



Mad på plejecentre – sammenhæng mellem brug af økologiske produkter og den ernæringsmæssige kvalitet af maden samt forarbejdningsgrad ved indkøb

Trolle, Ellen; Thorsen, Anne Vibeke; Tørsleff, Ellen Hyldgaard; Bernhards-Werge, Jan; Lassen, Anne Dahl

Publication date:
2019

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Trolle, E., Thorsen, A. V., Tørsleff, E. H., Bernhards-Werge, J., & Lassen, A. D. (2019). *Mad på plejecentre – sammenhæng mellem brug af økologiske produkter og den ernæringsmæssige kvalitet af maden samt forarbejdningsgrad ved indkøb*. Danmarks Tekniske Universitet (DTU).

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Mad på plejecentre

- sammenhæng mellem brug af økologiske produkter og den ernæringsmæssige kvalitet af maden samt forarbejdningsgrad ved indkøb



Mad på plejecentre

- **sammenhæng mellem brug af økologiske produkter
og den ernæringsmæssige kvalitet af maden samt
forarbejdningsgrad ved indkøb**

August 2019

2019

Mad på plejecentre – sammenhæng mellem brug af økologiske produkter og den ernæringsmæssige kvalitet af maden samt forarbejdningsgrad ved indkøb

Af Ellen Trolle, Anne Vibeke Thorsen, Ellen Hyldgaard Tørsleff, Jan Bernhards-Werge og Anne Dahl Lassen

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse

Forsidefoto: Colourbox

Udgivet af: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Risikovurdering og Ernæring,
Kemitorvet, Bygning 201, 2800 Kgs. Lyngby

Rekvireres: www.food.dtu.dk

ISBN: 978-87-93565-51-7

Forord

DTU Fødevareinstituttet har gennemført to studier til belysning af den ernæringsmæssige betydning af økologisk omlægning i plejecentre. I første studie – et interventionsstudie – er serveret og spist mad blevet målt i 4 plejecentre, der har gennemført en økologisk omlægning under Økologifremmeordningen, samt i to plejecentre der i samme periode ikke omlagde til økologiske fødevarer. I det andet studie – et tværsnitsstudie – blev fødevareindkøbet, herunder den ernæringsmæssige kvalitet og forarbejdningsgraden af de indkøbte varer, undersøgt for 58 professionelle køkkener på plejecentre. Cirka halvdelen af køkkenerne havde hhv. et lavt og et højt forbrug af økologiske varer. Undersøgelsen blev gennemført for alle fødevareindkøb i hele 2017. Undersøgelserne er gennemført af Afdeling for Risikovurdering og Ernæring, Forskningsgruppen for Ernæring og Sundhedsfremme, på DTU Fødevareinstituttet på opdrag fra Fødevarestyrelsen.

Ph.d. studerende Ellen Hyldgaard Tørsleff, seniorforsker Anne Dahl Lassen, seniorforsker Ellen Trolle og Post Doc Anne Vibeke Thorsen har stået for det overordnede design og gennemførelse af interventionsstudiet, mens Post Doc Anne Vibeke Thorsen, seniorforsker Ellen Trolle og seniorforsker Anne Dahl Lassen har stået for det overordnede design af tværsnitsstudiet. Videnskabelig medarbejder Jan Bernhards-Werge og Anne Vibeke Thorsen har gennemført sidstnævnte undersøgelse samt oparbejdet data sammen med Ellen Trolle og Anne Dahl Lassen. Birte Brorson, ØKO++, har bidraget med erfaringer, ideer gennem forløbet og med gennemlæsning af rapporten. Alle har deltaget i sammenskrivning og gennemlæsning af rapporten.

En særlig tak til de mange, der har bidraget til undersøgelsen, særligt de plejecentre, der har indvilliget i at deltage i undersøgelserne og herigennem har bidraget med værdifuld viden til arbejdet med analysen i plejecentre i Danmark. En meget stor tak skal lyde til grossister for at samle salgsstatistikker til DTU Fødevareinstituttet, især Hørkram A/S, AB/ BC Catering (DanskCater) og Catering Engros. Også flere andre leverandører har bidraget til denne undersøgelse, Kongsbak-Lassen, Friland Økologi og Frandsen Frugt. Karin Hess Ygil fra DTU Fødevareinstituttet takkes for konstruktiv input til beregning af tilberedningssvind, portionsstørrelser mm. Ligeledes takkes Anne Marie Bech, enhed for Diætetik og Ernæringsforskning ved Herlev og Gentofte Hospital for konstruktiv input til dataopbehandling og for at kommentere nærværende rapport. Også tak til praktikant Emil Agerbek Christensen, Metropol for at hjælpe med at kontakte plejehjem. Ved interventionsstudiet var der mange hjælpere ved målinger. Således deltog ud over Anne Vibeke Thorsen og Ellen Hyldgaard Tørsleff også tre studerende fra Metropol, hhv. Christina E. Madsen, Amanda Kroman og Simone Maria Krüger Pedersen, samt to studentermød hjælpere, hhv.: Mia Smedmann Lausten og Charlotte Lehmann. Endelig takkes Gregers Dragskov Hummelose fra Fødevarestyrelsen for konstruktiv feedback.

DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Risikovurdering og Ernæring
August 2019

Indhold

Sammenfatning	5
Summary	8
1. Baggrund	11
2. Formål.....	12
2.1 Interventionsstudiet.....	12
2.2 Tværnsitsstudiet.....	12
3. Metode	13
3.1 Interventionsstudiet.....	13
3.1.1 Design	13
3.1.2 Rekruttering	13
3.1.3 Måling af serveret og spist mad	14
3.1.4 Beregning af serveret og spist mad	14
3.1.5 Beregning af økologiprocent.....	15
3.1.6 Analyser	15
3.2 Tværnsitsstudiet.....	15
3.2.1 Rekruttering	15
3.2.2 Dataindsamling	15
3.2.3 Kodning af varelistor	16
3.2.4 Inddeling i forhold til forarbejdningsgrad	16
3.2.5 Dataopbejdning - oversigt.....	16
3.2.6 Beregning af økologiprocent og antal daglige brugere.....	17
3.2.7 Analyser	17
4. Resultater	18
4.1 Interventionsstudiet.....	18
4.1.1 Karakteristik af plejecentrene	18
4.1.2 Indtaget mad	19
4.1.3 Serveret mad	19
4.1.4 Energiindtag fordeling på hovedret, boret og drikkevarer.....	20
4.2 Tværnsitsstudiet.....	21
4.2.1 Karakteristika af deltagende plejecentre.....	21
4.2.2 Indkøbt mad	22
5. Diskussion.....	28
5.1 Energifordelingen i maden.....	29
5.2 Fødevarerammensætningen	30
5.3 Ændringer i råvarernes forarbejdningsgrad.....	30
5.4 Madspild.....	31
5.5 Styrker og svagheder ved studierne	31
6. Konklusion.....	32

Sammenfatning

Baggrund

Maden, der serveres på plejecentre, har stor betydning for de ældres sundhed og velbefindende. En stor andel af beboerne på danske plejecentre har et utilstrækkeligt fødeindtag og er i risiko for underernæring. Derfor bør "kost til småtspisende", som er defineret i Anbefalinger til den danske institutionskost, være den foretrukne kost, der serveres.

Mange af de offentlige professionelle køkkener i Danmark har omlagt deres madproduktion til et højere forbrug af økologiske fødevarer. Omlægningerne kan medføre ændringer i praksis vedrørende indkøb af fødevarer og tiltag til at mindske madspild for at dække den økonomiske merpris ved indkøb af økologiske råvarer. Det er således væsentligt at belyse, hvilken betydning økologiomlægningen kan have for blandt andet den ernæringsmæssige kvalitet af maden på plejecentre.

Formål

Hovedformålet har været at belyse om økologiomlægning kan have en betydning for den ernæringsmæssige kvalitet af maden på plejecentre. Dette er gjort gennem to forskellige typer af studier, hhv. et interventionsstudie og et tværsnitsstudie. Derudover har målet været at belyse eventuelle ændringer i fødevarerforbrug, herunder forarbejdningsgrad, samt madspild ved servering. Studierne er gennemført af Afdeling for Risikovurdering og Ernæring, Forskningsgruppen for Ernæring og Sundhedsfremme på DTU Fødevareinstituttet på opdrag af Fødevarestyrelsen.

Metoder

Interventionsstudiet

Interventionsstudiet undersøgte ændringer i beboeres næringsstofindtag fra varme måltider på plejecentre i forbindelse med økologiomlægning. Dette blev gjort på gruppeniveau ved at registrere al mad, der blev spist over fem hverdage på fire plejecentre med et års mellemrum, hhv. før og ved slutningen af omlægningen, sammenlignet med to kontrol-plejecentre. Derudover blev forskelle mellem serveret og spist mad registreret. Plejecentrene i interventionsgruppen blev rekrutteret blandt to kommuner på Sjælland, der deltog i et omlægningsprojekt under Økologifremmeordningen omfattende kompetenceudvikling af køkkenpersonalet, herunder teori om økologisk mad, menuplanlægning, praktisk madlavning, ernæring, budgettering og madspild. Kontrol-plejecentrene blev udvalgt, så de matchede interventions-plejecentrene og derudover ikke havde planer om at omlægge til et højere forbrug af økologiske fødevarer inden for den nærmeste årrække.

Tværsnitsstudiet

Tværsnitsstudiet undersøgte sammenhængen mellem indkøb af økologiske varer (økologiprocent) og sammensætningen af fødevarerne i plejecentre med henholdsvis lavt og højt økologiprocent. Med fuldmagt fra 58 plejecentre leverede leverandørerne varelistere for et helt år (2017) for hvert plejecenter, og varelisterne blev analyseret med en nyudviklet metode, hvor hver fødevarer på varelisterne blev kodet til de rette fødevarergrupper og i forhold til forarbejdningsgrad, samt koblet til næringsindhold via fødevaredatabanken. Plejecentrene blev udvalgt, så de repræsenterer plejehjem med madproduktion, med både lave (under 30% økologi) og høje (over 70% og under 90% økologi) og meget høje (over 90% økologi) økologiske fødevarerindkøb og så vidt muligt en enkelt hovedleverandør af fødevarer.

Resultater

Interventionsstudiet

Køkkenernes økologiprocent i interventionsstudiet ændrede sig i måleperioden på 1 år fra gennemsnitlig 6% til 43%. I samme periode ændrede kontrol-plejecentrenes økologiprocent sig fra 1% til 2%. Resultaterne viste blandt andet, at proteinindholdet i den varme mad steg fra start til slut for såvel interventions- som kontrol-plejecentrenes vedkommende (dog ikke signifikant), hvilket medførte, at protein E% ved slutmålingen var på omkring 18 for begge grupper. I alt udgjorde hovedretten omkring 62% af det samlede indtag fra det varme måltid, mens resten af energiindtaget kom fra baret og drikkevarer. Serveringsspildet var generelt højt, idet kun 50-70% af den serverede mad ved det varme måltid blev spist. Dette madspild ændrede sig ikke væsentligt fra start til slut og ændrede ikke den ernæringsmæssige sammensætning af den spiste mad i forhold til den serverede mad.

Tværsnitsstudiet

Den beregnede energifordeling i vareindkøbet på 58 plejecentre viste bl.a., at plejecentre med en økologiprocent over 70% havde et højere indhold af fedt i maden i forhold til plejecentre med en økologiprocent under 30%, i gennemsnit hhv. 48 fedt E% og 43 fedt E%. Desuden havde plejecentre med en meget høj økologiprocent (90% eller mere) et højere indhold af protein i maden, i gennemsnit 14 protein E% mod 13 protein E% i plejecentrene med lavere økologiprocent.

Analyserne af vareindkøbet viste desuden, at plejecentre med højere økologiprocent havde et højere indhold af fisk, fløde og olie. Der var desuden en ikke-signifikant tendens til et lidt lavere indhold af kød, bælgfrugter samt smør og margarine og til højere indhold af ost, æg og især yoghurt. Der var ikke signifikante forskelle i indkøbenes indhold af frugt og grønt.

Der var til gengæld et signifikant højere indhold af produkter med lav forarbejdningsgrad i indkøbene i plejecentre med meget høj økologiprocent ift. plejecentre med en lav økologiprocent, i gennemsnit hhv. 51% og 30% af de indkøbte fødevarer for disse plejecentre blev kategoriseret som værende af lav forarbejdningsgrad.

Diskussion

Resultaterne fra de to studier tyder på, at maden på plejecentre med højt forbrug af økologiske produkter har en mindst lige så god ernæringsmæssig sammensætning som plejecentre med lavt økologisk forbrug. Resultaterne fra tværsnitsstudiet tyder desuden på, at fedtindholdet i vareindkøbet er højere i køkkener med høj økologiprocent, og at der kun er små forskelle i proteinindhold – dog med et lidt – men signifikant - højere indhold i fødevareindkøbet i plejecentre med højeste økologiprocent. Også den ernæringsmæssige sammensætning af det varme måltid i interventionsstudiet viste ikke signifikante ændringer efter omlægning til i gennemsnit 43% økologisk forbrug, men proteinindholdet målt i både den mad, der er serveret, og den mad, der er spist, er højere end fundet ved tværsnitsstudiet og tæt på det anbefalede indhold på 18 E%. I alt udgjorde hovedretten omkring 62% af det samlede indtag fra det varme måltid, mens resten af energiindtaget kom fra baret og drikkevarer. Både fedt- og proteinindhold i maden på plejecentrene varierer imidlertid meget i begge studier og tyder på, at andre faktorer end økologioplægningen kan spille ind.

Det højere fedtindhold i maden på plejecentre med høj økologiprocent (tværsnitstudiet) afspejler, at der anvendes mere fløde og mere olie. Derimod belyser dette studie ikke, om der også er forskelle i fedtindholdet af kødprodukter, andre mejeriprodukter og ost.

Fisk udgør en større del af indkøbene ved plejecentre med høje forbrug af økologiske produkter. Det lidt højere proteinindhold i indkøbene i plejecentre med høj økologiprocent kan derfor formodentlig primært tilskrives et højere forbrug af fisk, men også et lidt højere forbrug af yoghurt.

Der er ikke signifikante forskelle i indkøbt mængde af kød mellem plejecentre med lavt eller højere økologisk forbrug. Et højere økologisk forbrug ser heller ikke ud til at påvirke den indkøbte mængde af frugt og grøntsager. Det var ellers til dels forventet, fordi en reduktion i kød og ost til fordel for en større mængde vegetabiliske produkter er en strategi, der kan gøre øget økologisk forbrug økonomi-neutralt. Mængden af frugt og grønt er relativt lavt, hvilket er i overensstemmelse med, at der primært skal være fokus på energi- og proteinindholdet i kosten på plejecentre.

Der er væsentligt forskel på forarbejdningsgraden af de produkter, der bruges i plejecentre med lave og høje forbrug af økologiske produkter. Plejecentre med højt økologisk forbrug har et betydelig større andel af produkter med lav forarbejdningsgrad. Dette gælder især ved de meget høje økologiprocent-ter. Det er således formodentlig en vigtig strategi for plejecentre med højt økologisk forbrug til at holde omkostningerne til fødevarerindkøb nede at købe en større del af maden i form af produkter med lav forarbejdningsgrad og lave en stor del af maden "fra bunden".

Resultaterne fra interventionsstudiet tyder på, at serverings- og tallerkenspildet i visse tilfælde kan være højt i plejecentre, men at det stort set ikke ændrer på den ernæringsmæssige sammensætning af maden.

Data og den anvendte metode i tværsnitstudiet åbner mulighed for yderligere analyser på datamateri-alet. Der er mulighed for at dykke ned i flere detaljer, herunder sammenhænge til priser og varenes forarbejdningsgrad. Data om klimaeffekt og andre bæredygtighedsparametre kan også indarbejdes i metoden.

Konklusion

Samlet set tyder de to studier på, at maden på plejecentre med højt forbrug af økologiske produkter har en mindst lige så god ernæringsmæssig sammensætning som plejecentre med lavt økologisk forbrug. Det ser således ud til, at det ikke er det økologiske forbrug som er afgørende for om plejecen-trene kan servere mad, der lever op til anbefalingerne for Kost til småtspisende. Til gengæld bliver re-lativt flere varer med lav forarbejdningsgrad indkøbt i køkkener med høj økologiprocent.

Summary

Background

The food served at nursing homes is of great importance to the health and well-being of the elderly. A large proportion of the residents of Danish nursing homes has an inadequate food intake and is at risk of malnutrition. Therefore, the meals preferred and served should be energy and protein dense, which is defined in Recommendations for the Danish Institutional Diet. Compared to recommendations to the general public a higher fat content and a slightly higher protein content are recommended here.

In Denmark many of the public professional kitchens have converted their food production towards a higher consumption of organic food. This conversion may lead to changes in practice regarding the food procurement and measures to reduce food waste in order to cover the economic additional price when purchasing organic commodities. It is thus important to elucidate the significance of the organic conversion for, among other things, the nutritional quality of the food at nursing homes.

Objective

The main objective was to elucidate whether organic conversion may have an impact on the nutritional quality of food in nursing homes. In order to investigate this two different types of studies are reported, respectively, an intervention study and a cross-sectional study. In addition, the aim has been to clarify any changes in food consumption, including the degree of processing, and food waste during serving. The studies were carried out by the Department for Risk Assessment and Nutrition, the Research Group for Nutrition and Health Promotion at the DTU Food Institute on behalf of the Danish Veterinary and Food Administration.

Methods

The intervention study

The intervention study examined changes in the residents' nutrient intake from the hot meals served in the nursing homes in connection with the organic conversion. All food eaten were recorded at group level over a period of five weekdays at four nursing homes at one-year interval, respectively, before and after the conversion, compared to two control nursing homes. In addition, differences between served and eaten food were recorded. The nursing homes in the intervention group were recruited among two municipalities in Zealand, who participated in a conversion project under the Organic Action Plan 2020, theme comprising extensive competence development of kitchen staff, including theory on organic food, menu planning, cooking, nutrition, budgeting and food waste. The control nursing homes were selected so that they matched the intervention nursing homes and did not have plans to switch to a higher consumption of organic food within the next few years.

Cross-sectional study

The cross-sectional study examined the connection between the procurement of organic food (organic percentage) and the composition of the food in nursing homes with low and high organic percentages, respectively. With a power of attorney obtained from 58 nursing homes, the suppliers provided lists of all food items for a whole year (2017) for each nursing home. The product lists were analyzed with a newly developed method in which each food item on the food lists was coded to the right food groups and in relation to the processing level, and coupled to nutrient content via food database. The nursing homes were selected so that they represent nursing homes producing all meal themselves, with either

low (under 30 %) or high (over 70 % and under 90 %) and very high (over 90%) organic food purchases and as far as possible having only one single main supplier of food.

Results

The intervention study

The organic percentage for the kitchen in the intervention study changed during the measuring period from an average of 6 % to 43 %. During the same period, the organic percentage for the control nursing homes changed from 1 % to 2 %. The results showed, among other things, that the protein content of the hot meals increased from start to end for both intervention and control nursing homes (though not significant), which meant that protein E% at the end measurement was about 18 E% for both groups. In all, the main course comprised about 62 % of the total intake from the hot meal, while the rest of the energy intake came from the second course and beverages. The food waste was generally high, as only 50-70% of the food served at the hot meal was eaten. This food waste did not change significantly during the intervention period and did not change the nutritional composition of the food in relation to the food served.

Cross-sectional study

The calculated energy distribution in the procurement of 58 nursing homes showed, among other things, that the food procurement of nursing homes with an organic percentage above 70 % had a higher content of fat than nursing homes with an organic percentage below 30 %, on average respectively, 48 fat E% and 43 fat E%. In addition, nursing homes with a very high organic percentage (90 % or more) had a higher protein content of the food procurement, on average 14 E% versus 13 E% in the nursing homes with lower organic rates.

The analyses of the food procurement also showed that nursing homes with a higher organic percentage had a higher content of fish, cream and oil. In addition, there was a non-significant tendency for slightly lower levels of meat, legumes and butter and margarine and for higher levels of cheese, eggs and especially yoghurt. In addition, there were no significant differences in the content of fruit and vegetables in the purchases.

Finally, there was a significantly higher content of food products with a low degree of processing in the purchases at nursing homes with a high organic percentage compared to nursing homes with low organic consumption, on average 51% and 30% of the food procurement, respectively, was categorized as having a low degree of processing.

Discussion

The results from the two studies indicate that the meals served at nursing homes with a high-organic consumption have at least as good nutritional composition as nursing homes with low organic consumption. The results from the cross-sectional study also indicate that the fat content in the food procurement is higher in professional kitchens with a high organic percentage, and that only small differences are seen in protein content - though with a slightly - but significantly - higher content in the food purchase at nursing homes with the highest organic percentage. Also, the nutritional composition of the hot meal in the intervention study did not show significant changes after conversion to an average of 43 % organic percentage, but the protein content measured in both the food served and the food eaten is higher than found at the cross-sectional study and close to the recommended content of 18 E%. In all, the main course comprised about 62 % of the total intake from the hot meal, while the rest

of the energy intake came from the second course and beverages. However, both fat and protein content in the meals served at the nursing homes varies greatly in both studies and suggests that factors other than the organic conversion may play a role.

The higher fat content in the food at high organic percentages (cross-sectional study) reflects the use of more cream and more oil. In contrast, this study does not elucidate whether there are also differences in the fat content of meat products, other dairy products and cheese.

Fish constitute a major part of the procurement at nursing homes with high consumption of organic products. The slightly higher protein content of the procurement in the high organic nursing homes may therefore primarily be attributed to a higher consumption of fish, but also a slightly higher consumption of yogurt.

There are no significant differences in the amount of meat purchased between nursing homes with low or higher organic consumption. Higher organic consumption also does not seem to affect the amount of fruit and vegetables procurement. It was otherwise partly expected, because a reduction in meat and cheese in favor of a larger amount of vegetable products is a strategy that makes increased organic consumption economically neutral. The amount of fruit and vegetables is relatively low, which is consistent with the primary focus being on the energy and protein content of the diet at nursing homes.

There is a significant difference in the degree of processed purchased products used in nursing homes with low and high consumption of organic products. Nursing homes with high organic consumption have a significantly larger proportion of products with a low degree of processing. This is especially true at nursing homes having the very high organic percentages. It is thus probably an important strategy for nursing homes with high organic consumption to keep the cost of food procurement low by purchasing a larger part of the food "from scratch" i.e. from raw materials that are only slightly or not at all processed.

The results of the intervention study indicate that food waste (serving and plate food waste) may be high at some nursing homes, but that it does not change the overall nutritional composition of the meals.

Data and the method used in the cross-sectional study allow for further analyses of the data material. There is the opportunity to investigate in details, including connections between prices and the degree of processed food. Data on climate impact and other sustainability parameters may also be incorporated into the method.

Conclusion

Overall, the two studies suggest that the food served at nursing homes with high consumption of organic products has at least as good nutritional composition as nursing homes with low organic consumption. Organic consumption is not decisive for whether the nursing homes serve food that meets the nutritional recommendations for the residents of Danish nursing homes. However, a relatively larger proportion of products with a low degree of processing are found at nursing homes with a high organic consumption.

1. Baggrund

Blandt de offentlige professionelle køkkener i Danmark har der gennem en årrække foregået en omfattende omlægning fra konventionelle til økologiske råvarer. Omlægning af offentlige køkkener er netop et af virkemidlerne i den Økologisk Handlingsplan 2020 fra 2012 og Økologiplan Danmark fra 2015 (Ministeriet for Fødevarer landbrug og Fiskeri, 2012 og Ministeriet for Fødevarer landbrug og Fiskeri, 2015). Det Økologiske Spisemærke blev etableret i 2009, og per 28. maj 2019 var der i alt 2825 tilmeldte professionelle køkkener (<https://www.oekologisk-spisemaerke.dk/hotel-restaurant>). Det Økologiske Spisemærke viser, hvor stor en andel af de anvendte råvarer, der er økologiske (målt i kroner eller kilo), og opgives af køkkenets leverandører for en given periode. Det Økologiske Spisemærke findes i bronze (min. 30% økologi), sølv (60-90% økologi) og guldmærket (min. 90% økologi). Professionelle køkkener, der er registrerede brugere af Det Økologiske Spisemærke, kan i markedsføringen anvende det pågældende spisemærke, og skal, inden de registreres som brugere af det pågældende spisemærke, indsende en opgørelse til fødevareregionen over de seneste 3 måneder, som viser, at økologi-andelen ligger inden for det pågældende procentinterval.

En økologisk omlægning af maden i køkkener kan medføre ændringer i kostens sammensætning, bl.a. for at holde omlægningen udgiftsneutral. Dette kan blandt andet betyde ændringer i praksis vedrørende indkøb af kød, fx brug af mindre mængder kød eller andre typer af kødprodukter, eller indkøb af flere varer i sæson. Andre måder at få dækket den økonomiske merpris på, kan være ændringer i arbejdsgange og planlægning, herunder mindske madspild samt tilberede mere mad "fra bunden" (Sørensen et al, 2016).

Generelt mangler der såvel nationalt som internationalt viden og dokumentation for, om professionelle køkkener med et højt forbrug af økologiske råvarer tilbyder mere eller mindre sund mad i forhold til køkkener med et lavere forbrug af økologiske råvarer. Dog er der i Danmark for skoler, ungdomsudannelser og arbejdspladser gennemført en undersøgelse af sammenhængen mellem brugen af økologiske varer og opfyldelsen af Fødeveststyrelsens principper for sund mad. Samlet set viste resultaterne fra denne analyse, at det at have et højt forbrug af økologiske fødevarer på flere områder er positivt forbundet med servering af sundere frokostretter, herunder et højere indhold af frugt og grønt som angivet af principperne (Lassen et al 2018 og Lassen et al 2019). En anden undersøgelse gennemført af Sørensen et al viste, at offentlige køkkener, herunder plejecentre, der deltog i økologiomlægningsprojekter næsten alle inkluderede undervisning i ernæringsaspekter (Sørensen et al, 2016). Økologiomlægningen kan således være med til at øge fokus på den ernæringsmæssige kvalitet af maden. Dette blev bekræftet af medarbejdernes besvarelser i en arbejdstrivselsundersøgelse blandt 622 professionelle offentlige køkkener, hvor forskelle i medarbejdernes overbevisninger og holdninger fra start til slut indikerede en stigning i brugen af ernæringsmæssige retningslinjer (Sørensen et al 2015 og Sørensen og Lassen, 2016). Endelig beskæftiger det såkaldte ELDORADO projekt sig med at forebygge underernæring og fremme trivsel hos ældre i eget hjem ved at bidrage til optimering af madservice. Herunder inddrages aspekter i relation til økologi og miljø i madservice i projektet, der forventes afsluttet i 2020 (<https://eldorado.ku.dk/>).

I 2015 blev antallet af pladser på plejecentre¹, plejeboliger og friplejeboliger i Danmark opgjort til knap 46.000 (Sundheds- og ældreministeriet, 2016). Dertil kommer madservice til hjemmeboende ældre.

¹ Det er forskelligt om de institutioner, der indgår i undersøgelserne kalder sig plejecentre eller plejehjem. I rapporten har vi valgt at kalde alle for plejecentre

Det vurderes, at omkring 4 ud af 10 beboerne på danske plejecentre har et utilstrækkeligt fødeindtag og er i risiko for underernæring (Beck et al., 2012). For maden på plejecentre er de ernæringsmæssige krav til maden således meget anderledes end for mad tilberedt til for eksempel raske børn og voksne på skoler og arbejdspladser. Kost til småtspisende bør være den foretrukne kostform til ældre i plejecentre (Sundhedsstyrelsen, Fødevarestyrelsen og Kost og Ernæringsforbundet, 2016). Småtspisende ældre skal ikke spise groft, grønt og fedtfattigt, som det anbefales yngre og raske personer. Derimod har de brug for at tage på eller stabilisere vægten og skal derfor spise mad med et højt indhold af energi og protein (Fødevarestyrelsen, Sundhedsstyrelsen og DTU Fødevareinstituttet, 2015). Generelt bør kosten have et meget højt indhold af fedtstoffer, fede mælkeprodukter og fx oste for at øge energiindholdet. Desuden bør kosten have et højt indhold af æg, kød, fisk, mælkeprodukter, ost mm. for at sikre et højt proteinindholdet (Sundhedsstyrelsen, Fødevarestyrelsen og Kost og Ernæringsforbundet, 2016). I forhold til brug af økologiske produkter er det således væsentligt at vurdere, om den ernæringsmæssige værdi ud fra disse faktorer trækker i den rigtige retning, og som minimum ikke afstedkommer forringelser.

Denne rapport belyser gennem to forskellige studier – et interventionsstudie og et tværsnitsstudie - betydningen af forbrug af økologiske råvarer for fødevaresammensætningen og næringsindholdet af maden i plejecentre. I interventionsstudiet resulterede økologiomlægningen i et økologiforbrug på omkring 40-50% inden for måleperioden. Tværsnitsstudiet blev igangsat efterfølgende for at få viden om, hvordan sammensætningen af den indkøbte mad ser ud på plejecentre ved et endnu højere forbrug af økologiske råvarer (over 70%), sammenlignet med plejecentre med et lavere forbrug (mindre end 30%).

2. Formål

2.1 Interventionsstudiet

Formålene med dette studie var at undersøge:

- Mulige ændringer i beboeres næringsstofindtag for varme måltider² på plejecentre i forbindelse med økologiomlægning.
- Betydning af hovedret, bilet og drikkevarer for næringsstofindtaget
- Forskelle mellem serveret mad og indtaget mad

2.2 Tværsnitsstudiet

Formålet med dette studie var at belyse betydningen af et henholdsvis lavt og højt forbrug af økologiske fødevarer (økologiprocent) i plejecentre for:

- Sammensætningen af fødevareindkøbet
- Den ernæringsmæssige kvalitet af det samlede indkøb
- Forarbejdningsgraden af de indkøbte fødevarer.

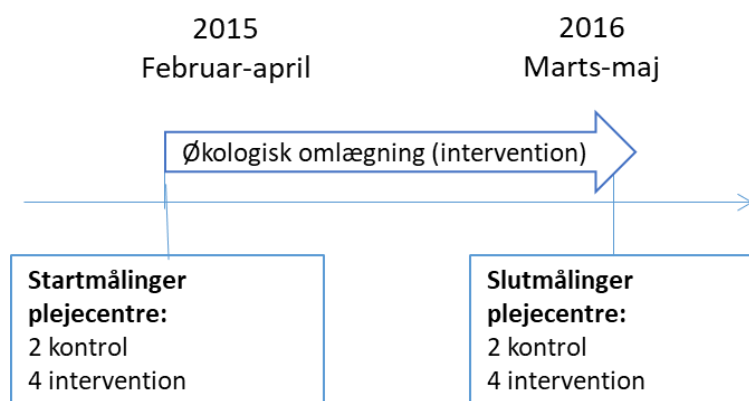
² Varme måltider er valgt som indikator, da det er her der potentielt forventes de største forskelle i forhold til brug af økologiske produkter

3. Metode

3.1 Interventionsstudiet

3.1.1 Design

Studiet blev gennemført som et før og efter studie med en kontrolgruppe. Plejecentre, som deltog i et omlægningsprojekt under Økologifremmeordningen, blev rekrutteret til at indgå i undersøgelsen. Derudover blev plejecentre inkluderet som kontrol. Data blev indhentet ved start inden omlægningsprojekterne blev igangsat og igen efter 1 år ved afslutningen af omlægningsperioden (figur 1). Så vidt muligt blev to afdelinger fra hvert plejecenter inkluderet i undersøgelsen. Undersøgelsen blev gennemført i overensstemmelse med Helsinki-erklæringen om etiske standarder.



Figur 1. Tidslinje for interventionsstudiet og antal deltagende plejecentre

3.1.2 Rekruttering

Plejecentrene i interventionsgruppen blev rekrutteret blandt to kommuner på Sjælland, der deltog i et omlægningsprojekt under Økologifremmeordningen omfattende kompetenceudvikling af køkkenpersonalet, herunder teori om økologisk mad, menuplanlægning, praktisk madlavning, ernæring, budgettering og madspild³. Kommunerne havde som mål for omlægningsperioden at nå op på en økologiprocent på 30% i køkkenerne, mens målet på længere sigt var at nå op på 60%.

Kommunerne leverede kontaktoplysninger til plejecentre, der var villige til at deltage i nærværende studie. Af disse blev i alt 4 (to fra hver kommune) udvalgt til at deltage i undersøgelsen for at repræsentere forskellige typer institutioner og systemer, herunder hvornår det varme måltid blev serveret (frokost eller aftensmad), fremstillingssted (produceret i huset eller ej), produktionsmetode (genopvarmet eller serveret umiddelbart efter forberedelsen), spisemiljøet (serveret i et cafémiljø for alle beboere eller i hver afdeling) og ejerskab (offentligt eller selvstyreende).

Inklusionskriterierne for kontrol-plejecentrene var, at de skulle matche interventions-plejecentrene i forhold til de ovenfor angivne kriterier. Derudover skulle de have et lavt forbrug af økologiske råvarer og ingen planer om at omlægge til mere økologi inden for nærmeste årrække. I alt tre kontrol-plejecentre blev rekrutteret, men da det ene center meldte fra efter start målingen indgår kun resultater for to kontrol-plejecentre i denne rapport.

³ Konsulent på omlægningsprocessen var Øko++

3.1.3 Måling af serveret og spist mad

Dataindsamlingen foregik over fem sammenhængende dage for hver måleperiode. I det omfang det var muligt foregik registreringen fra mandag-fredag. Hvis dette ikke var muligt, blev der den efterfølgende uge foretaget registreringer på den ugedag, der udgik.

På plejecentre blev der indsamlet følgende data:

- Serveret mad på gruppeniveau
- Spist mad på gruppeniveau

Al mad blev registreret og vejjet før og efter servering af måltiderne i plejecentrene af to-fire projektmedarbejdere – alle med ernæringsfaglig baggrund. Derudover blev det samlede antal spisende beboere registreret. Ældre som fik tilbudt anden mad, end den der blev registreret, blev fraregnet. Tilsvarende, hvis der var ældre, der ikke spiste med pga. sygdom mm, blev disse ikke registreret. Efter afslutning på måltidet blev al mad, der stadig var på fade/bakker/skåle samt tallerkenspild opdelt i de samme fraktioner som det, der blev serveret og afvejet. De indsamlede data udtrykker således det gennemsnitlige indtag af maden pr. ældre beboer, der har spist måltiderne i dataindsamlingsperioden.



Figur 2. Illustration af indsamling af spild i forskellige fraktioner

3.1.4 Beregning af serveret og spist mad

I køkkenet blev alle opskrifter indsamlet (kopieret, nedskrevet eller fotograferet), og produktinformation for indkøbte varer blev registreret. I de tilfælde, hvor der ikke var nogen opskrift, blev køkkenet kontaktet for information om ingredienserne. Opskrifter på salater og enkelte andre menu-dele var ofte ikke tilgængelige. Som en erstatning genskabte projektmedarbejderne salaterne baseret på billeder og estimerede mængden af de forskellige ingredienser. I få andre tilfælde, hvor dette heller ikke var muligt, blev enten kokebogen "God Mad Let at lave" brugt eller en opskrift fra et andet plejecenter.

Det gennemsnitlige indtag af fødevarer per person blev estimeret ved anvendelse af formelen:

$$\text{Mad spist per peron} = \frac{\text{Mad serveret} - (\text{mad ikke spist} + \text{tallerkenspild})}{\text{Antal personer til stede ved måltidet}}$$

Tilsvarende beregningsform blev brugt til at estimere mængden af serveret mad. Til at estimere måltidernes ernæringsmæssige sammensætning blev først indtastet alle opskrifter, og derefter blev såvel indtaget som serveret mad indtastet for hver afdeling for de enkelte dage ved brug af programmet General Intake Estimate System (GIES) version 1.000.i6 og Fødevarerdata 7.0 (Fødevarerinstitutionen, Danmarks Tekniske Universitet).

3.1.5 Beregning af økologiprocent

Alle køkkener fik målt deres økologiprocent i forhold til det samlede råvareindkøb ved start og slut af økologiomlægningen. Dette skete ved brug af fakturaopgørelser og varelister, som angivet af ordningen for Det Økologiske Spisemærke⁴. Økologiandelen er baseret på opgørelser i kg bortset fra enkelte tilfælde, hvor det kun var muligt at lave opgørelser på baggrund af pris.

3.1.6 Analyser

Alle data blev analyseret deskriptivt. Eventuelle forskelle mellem intervention og kontrol ved start for de angivne næringsstoffer blev testet ved uparret t-test (hoved- og bilet). For udvalgte parametre (protein⁵) blev forskellene mellem ændringer i interventionsgruppen og kontrolgruppen analyseret med mixed model analysis ved brug af den statistiske software RStudio version 1.1.414 (fixed faktor intervention/kontrol gruppe, start/slut og interaktion mellem disse, samt institution og afdeling som random effekt).

3.2 Tværsnitsstudiet

3.2.1 Rekruttering

Plejecentre blev rekrutteret til studiet ad forskellige kanaler. DTU Fødevareinstituttet kontaktede i første omgang plejecentre med det økologiske guldmærke (90-100% økologi) ved hjælp af Fødevarestyrelsens opgørelse over plejecentre med hhv. guld, sølv eller bronze spisemærke (Fødevarestyrelsen, 2018). Økologiomlægningsskulent Birte Brorson, som her været tilknyttet projektet med råd om rekruttering og metode, udpegede derudover flere kommuner og kontaktpersoner. Kommuner med lav økologiprocent blev desuden kontaktet telefonisk, ved hjælp af Fødevarestyrelsens opgørelse over spisesteder, ligesom kommuner er kontaktet via et netværk for Mad og Måltider på Ældreområdet i Danmark, ledt af Madkulturen. Kontaktpersonen fra kommunen oplyste om relevante plejehjem, hvorefter plejehjemmene blev kontaktet telefonisk for deltagelse og erhvervelse af fuldmagt. Rekrutteringen blev afsluttet, da der var tilsagn fra ca. 30 i hver af de 2 grupper med hhv. lav ($\leq 30\%$) og høj ($\geq 70\%$) økologiprocent.

Plejecentrene skulle opfylde følgende inklusionskriterier for at deltage:

- Egen madproduktion
- En oplyst økologiprocent på under 30% eller over 70% økologi
- Hovedsagelig en enkelt hovedleverandør af fødevarer
- Antal døgnkost over 20 personer

3.2.2 Dataindsamling

Sammensætningen af fødevarer afhængig af andelen af økologisk forbrug blev opgjort ved brug af en nyudviklet metode baseret på varelister over de indkøbte mængder af fødevarer for hvert enkelt plejecenter.

Fra hvert af de deltagende plejecentre blev indhentet fuldmagt til, at leverandørerne måtte videregive varelisterne til DTU Fødevareinstituttet for 2017. Der blev desuden indhentet supplerende oplysninger

⁴ <https://www.oekologisk-spisemaerke.dk/kantine-koekken/eko-regnskab-ansoegning-og-kontrol/>

⁵ Kosten til småtspisende skal have et højt indhold af æg, kød, fisk, mælkeprodukter, ost mm. for at sikre et højt proteinindholdet (Sundhedsstyrelsen, Fødevarestyrelsen og Kost og Ernæringsforbundet, 2016).

fra plejecentrene om plejecentrenes antal brugere samt eventuel cafe- og gæstebespisning hos de respektive plejecentre. Der er også indhentet oplysninger om plejecentrenes erhvervelse af Det Økologiske Spisemærke.

En række hovedleverandører til de professionelle storkøkkener deltog i undersøgelsen⁶. De udarbejdede varelister over hele årets indkøb for de pågældende plejecentre. Varelisterne fra leverandørerne indeholdt efter aftale med DTU Fødevareinstituttet følgende oplysninger: Fødevarer, fødevaregruppe, kg, pris og økologi/økologi. Derudover bidrog en række leverandører for specifikke varegrupper⁷ også med oplysninger og data for indkøb.

3.2.3 Kodning af varelister

Plejecentrenes varelister blev kodet på flere niveauer. Overordnet blev alle varer kategoriseret i en af de tre grupper: Fødevarer, kapselvarer (sodavand, alkohol, samt kaffe og the) eller non-food-artikler. Efterfølgende blev alle fødevarer yderligere kodet i 19 overordnede fødevaregrupper med dertil hørende undergrupper:

- 1) kødprodukter, 2) fisk og skaldyr, 3) grønt, 4) frugt og bær, 5) mælk og syrnede produkter, 6) ost, 7) æg, 8) brød og mel, 9) morgen cerealier, 10) ris, pasta mm, 11) kartofler, 12) søde drikkevarer, 13) fedtstoffer, 14) desserter mm, 15) saucer mm, 16) nødder mm, 17) færdigretter mm, 18) kosttilskud, soja drik og 19) diverse. Se bilag A for en mere detaljeret fødevarekategorisering.

For fødevaregrupperne grønt, brød og mel, morgencerealier, ris, pasta mm er et lavt/højt kostfiber indhold kodet. Fødevaregruppen "grønt" er tillige opdelt i henholdsvis fine (<2 g kostfiber per 100 g) og grove (≥ 2 g per 100 g), se Bilag A.

Hver fødevarer er kodet til DTU's fødevaredatabase (Fødevaredata (<http://frida.fooddata.dk>), version 3a, 2018) og dermed energiindhold og indhold af makronæringsstoffer pr. 100 gram. Der var fødevarer, som ikke kunne findes i databasen, og i de tilfælde blev næringsindhold fundet i produktoversigter, og databasen, som blev brugt i undersøgelsen, blev udvidet med disse produkter. Via denne kodning er skrællesvind og lignende også tilknyttet.

3.2.4 Inddeling i forhold til forarbejdningsgrad

Alle fødevarer blev kodet ift. forarbejdningsgraden af produktet, som det blev leveret til plejecentrets køkken. Der er overordnet tre forarbejdningsgrader:

1. Rå og ferske produkter
2. Let forarbejdede udskæringer: Fx snittede, skrællede, frostvare, let marineret
3. Højt forarbejdede og varmebehandlede produkter: Fx pålæg, konserves, purreret

Se Bilag A for mere detaljeret beskrivelse af forarbejdningsgrad for de respektive fødevarekategorier.

3.2.5 Dataoparbejdning - oversigt

De modtagne varelister blev tjekket for at sikre, at nødvendige data var inkluderet, herunder vare, mængder, pris, samt distinktion mellem konventionelle og økologiske varer. Herefter blev varelisterne kodet jf. beskrivelsen i afsnittet 3.2.4. Varelisterne blev opdelt med så detaljeret en underinddeling som muligt, så data kunne oparbejdes på nedenstående måde for at kunne vurdere eventuelle forskelle i den ernæringsmæssige kvalitet. På baggrund af kodningen blev det samlede indhold af energi-, kulhydrat-, protein-, fedt-, og kostfiber beregnet for hvert plejecenter samt energiprocenter for

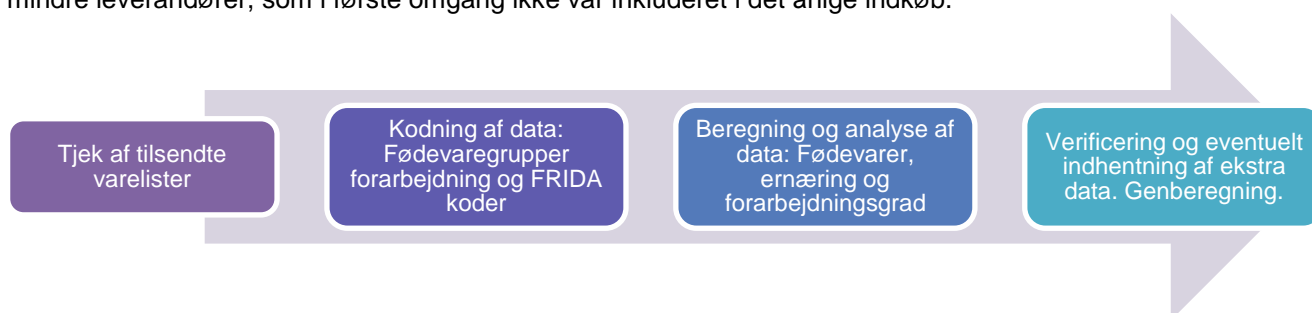
⁶ AB Cater, BC-Cater, som er datterselskaber under Dansk Cater, Hørkram A/S og Catering Engros

⁷ Friland (kød), Kongsbak-Lassen (fisk), Edgar Madsen (fisk), Tvilling Fisk (fisk) og Frandsens Frugt (frugt og grøntsager)

de respektive makronæringsstoffer (fx fedt E% (=procent af energi fra fedt af det totale energiindhold). Desuden er de samlede mængder af hver fødevaregruppe samt undergruppe blevet beregnet.

Analysen er udelukkende beregnet på baggrund af varer kategoriseret som fødevarer, dog med undtagelse af krydderier, som ikke er medregnet i analysen. Indkøbet af de forskellige fødevarer, fratrullet skrællesvind o.lign., er opgjort per 10 MJ, så indkøbene for små og store plejecentre er gjort sammenlignelige. Forarbejdningsgraden af maden er beregnet i % af samlet mængde fødevarer i alt for fødevarer med hhv. forarbejdningsgrad 1, 2 og 3. Endelig er mængden af fine grøntsager opgjort i procent af mængden af grove grøntsager.

Mængder og næringsindhold pr 10 MJ blev sammenlignet og i tilfælde af, at de beregnede data så ekstreme ud, blev data tjekket, og de pågældende plejecentre kontaktet med henblik på at indhente manglende data eller verificere de beregnede mængder. I flere tilfælde blev der indhentet varelister fra mindre leverandører, som i første omgang ikke var inkluderet i det årlige indkøb.



Figur 3. Procedure for kodning og oprensning af data

3.2.6 Beregning af økologiprocent og antal daglige brugere

Alle køkkener fik beregnet økologiprocent, dvs. indkøbet af økologiske råvarer i forhold til det samlede råvareindkøb ved brug af fakturaopgørelser/varelister, som angivet af ordningen for Det Økologiske Spisemærke. Man kan anvende forbruget opgjort i kroner eller kilo ved udregning af økologiprocent. Her er anvendt kilo til økologiopgørelsen (Fødevarestyrelsen, 2014).

Antal brugere på plejecentrene blev beregnet ud fra oplysninger fra plejecentrene, idet oplysningerne blev omregnet til antal døgnkost. Til dette anvendte DTU Fødevareinstituttet en metode som bruges i forbindelse med køkkenernes prisberegning for madservice til hjemmeboende. Kost- og Ernæringsforbundet anvender begrebet "kostenheder", hvor fx en hovedret, tilhører til hovedretten, en bilet, en madpakke osv. kan omregnes til kostenheder. Fx svarer en hovedret til 0,325 kostenheder, og en døgnkost svarer til 1,6 kostenheder (Redskabet 1, Kost og ernæringsforbundet, 2002). For hvert plejecenter i tværsnitstudiet indgik antal døgnforplejning, antal gæster i cafe, dagsgæster mm. Disse madservices blev lagt sammen ved hjælp af redskabets omregningsfaktorer, så der fremkommer et beregnet antal døgnkost, som kan anvendes som nøgletal for plejecentrenes størrelse.

3.2.7 Analyser

Forskelle på fødevareindkøbene i forhold til beregnet energifordeling og gram fødevarer per 10 MJ blev undersøgt med 2-sidet ANOVA (GLM, grundet forskellige antal i grupperne) med "økologiprocent" og "antal brugere" som de undersøgte variable. Analyserne blev gennemført dels hvor plejecentrene var inddelt i 2 grupper med økologiprocent ved rekruttering på henholdsvis $< 30\%$ og $\geq 70\%$, dels hvor de var inddelt i 3 grupper med økologiprocent ved rekruttering på henholdsvis $< 30\%$, $30\text{--}90\%$ og $\geq 90\%$. I forhold til antal brugere er plejecentrene delt i 2 grupper, henholdsvis: 20-50 døgnkost per dag og 50 døgnkost eller mere per dag. Forskelle rapporteres ved signifikansniveau mindre end 0,05.

4. Resultater

4.1 Interventionsstudiet

4.1.1 Karakteristik af plejecentrene

Tabel 1 og 2 viser karakteristik af de deltagende plejecentre. De to kontrol-plejecentre repræsenterer forskellige ejerskabstyper, produktionssystemer og spisesteder. Begge steder serveres det varme måltid til frokost. De fire interventions-plejecentre repræsenterer ligeledes forskellige ejerskabstyper, produktionssystemer og spisesteder. Den varme mad serveres for tre af interventions-plejecentrenes vedkommende til aften, mens det fjerde interventions-plejecenter serverer det varme måltid til frokost. Det gennemsnitlige forbrug af økologiske fødevarer ændrede sig for interventions-plejecentrene fra gennemsnitlig 6% til 43% i måleperioden på 1 år. I samme periode ændrede det gennemsnitlige forbrug af økologiske fødevarer sig for kontrol-plejecentrene fra 1% til 2%.

Tabel 1. Karakteristik af de deltagende plejecentre: Ejerskab, produktionssted, produktionssystem, spisested og tidspunkt for servering af varm mad.

Plejecentre	Intervention eller kontrol	Ejerskab	Produktionssted	Produktionssystem	Spisested	Tidspunkt for servering af varm mad
1	Kontrol	Selvejende	Intern	Varm/varmholdt	Café	Frokost
2	Kontrol	Offentlig	Intern	Varm/varmholdt	Afdeling	Frokost
3	Intervention	Offentlig	Ekstern	Genopvarmning	Afdeling	Aften
4	Intervention	Offentlig	Intern	Varm/varmholdt	Afdeling	Aften
5	Intervention	Selvejende	Intern	Varm/varmholdt	Café	Frokost
6	Intervention	Offentlig	Intern	Varm/varmholdt	Afdeling	Aften

Tabel 2. Karakteristik af de deltagende plejecentre: Brug af økologiske produkter ved start og slut og antal spisende ved målingerne samt antal afdelinger inkluderet i studiet.

Plejecentre	Økologiprocent ved start	Økologiprocent ved slut	Antal ældre ved måltidet ved start/slut målingerne	Antal dage målt ved start/slut målingerne	Antal afdelinger i studiet ¹
1	1%	1%	38/44	4/5	1
2	1%	3%	22/19	5/5	2
3	16%	41%	25/30	5/5	2
4	2%	50%	39/35	5/5	2
5	4%	32%	32/29	5/5	1
6	1%	49%	26/26	5/5	2

¹ For hver måledag er der 2 registreringer (en for hver afdeling) – dog i enkelte tilfælde kun 1 registrering, når der har været cafe

4.1.2 Indtaget mad

Her rapporteres resultater fra det varme måltid uanset om dette blev tilbudt til frokost eller til aften. Det varme måltid omfattede to retter; en hovedret og en bilet, som enten var en forret eller en dessert, samt drikkevarer.

Tabel 3 viser den gennemsnitlige sammensætning af den spiste mad for det samlede varme måltid per person (hovedret, bilet og drikkevarer) for henholdsvis kontrol- og intervention-plejecentrene ved start og slut. Ved start ligger kontrol-plejecentrene lidt højere i energiindtag end interventions-plejecentrene. Dog blev ikke fundet nogen signifikante forskelle mellem intervention og kontrol ved start for de angivne næringsstoffer. Energiindtaget ser ud til at falde en smule for begge grupper ved slutmålingen. Fedt-energi procenten af maden er tilsvarende lidt højere for kontrolgruppen end for interventionsgruppen ved start, og igen falder disse en smule for begge grupper ved slutmålingen. I modsætning hertil stiger proteinenergi procenten af maden fra start til slut for såvel interventions- som kontrol-plejecentrene (dog ikke signifikant), hvilket medfører en protein E% ved slutmålingen på omkring 18 for begge grupper vedkommende.

Tabel 3. Gennemsnitligt indtag til det varme måltid per person (hovedret, bilet og drikkevarer) baseret på forskellige måledage (n)¹ og plejecentre (N) (hvert måling er et gennemsnit af en eller to afdelings indtag)

Næringsstoffer	Intervention Start (n=20, N=4)		Intervention Slut (n=20, N=4)		Kontrol Start (n=9, N=2)		Kontrol Slut (n=10, N=2)	
	Middel	SD	Middel	SD	Middel	SD	Middel	SD
Energi (kJ)	2497	881	2244	588	3051	819	2530	421
Kulhydrat (g)	58	21	51	18	54	14	50	12
Kulhydrat (E%)	42,4	10,5	40,3	8,2	32,2	7,7	34,5	6,7
Fedt (g)	30	16	25	7	43	16	33	8
Fedt (E%)	42,4	8,1	41,5	5,0	51,6	9,2	48,0	7,6
Protein (g) ¹	22	9	24	9	29	11	25	7
Protein (E%)	15,2	4,4	18,1	5,2	16,2	5,6	17,5	5,2
Tilsat sukker (g)	19	14	13	11	15	4	14	11
Tilsat sukker (E%)	12,6	8,3	8,9	7,3	8,7	3,0	9,1	6,6
Fiber (g)	5,0	1,1	4,8	1,6	4,5	2,6	3,0	1,1
Fiber (per 10 MJ)	20,0	8,1	22,3	7,5	14,2	5,1	12,0	3,4

¹ For hver måledag er der 2 registreringer (en for hver afdeling) – dog i enkelte tilfælde kun 1 registrering når der har været cafe.² Ingen signifikant forskel mellem start og slut for indtag af protein analyseret ved lineær mixed model (fixed faktor intervention/kontrol gruppe, start/slut og interaktion mellem disse, samt institution (og afdeling) som random effekt).

4.1.3 Serveret mad

Tabel 4 viser den gennemsnitlige sammensætning af den serverede mad til det varme måltid per person (hovedret, bilet og drikkevarer) for henholdsvis kontrol- og interventionsplejecentrene ved start og slut. Det fremgår af tabellen, at der generelt tilbydes store portioner mad, hhv. i gennemsnit 4,6 og 4,2 MJ per person i hhv. interventions og kontrol-plejecentrene ved start. Ved at sammenligne tabel 4 med

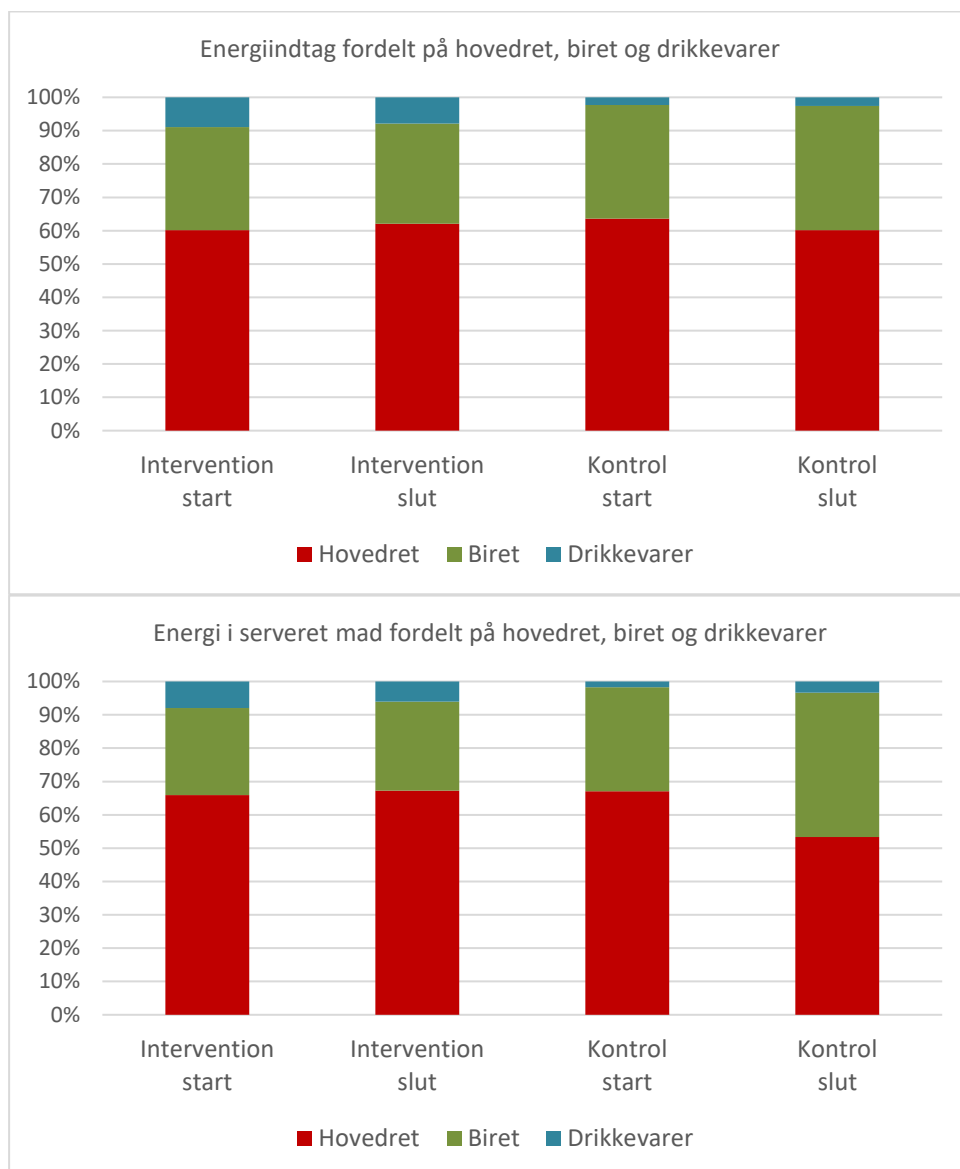
tabel 3 ses, at der serveres væsentligt større mængder mad, end der spises, og dette spild ser ikke væsentlig forskelligt ud fra start til slut. For interventions-plejecentrenes vedkommende spises kun omkring halvdelen af den serverede mad, mens kontrol-plejecentrene spiser omkring 70% af den serverede mad. Den relative sammensætning af madens næringsstoffer ser ikke væsentlig forskellig ud for henholdsvis den serverede og spiste mad.

Tabel 4. Gennemsnitlig sammensætning af den serverede mad til det varme måltid per person (hovedret, bilet og drikkevarer) baseret på forskellige måledage (n) og plejecentre (N) (hvert måling er et gennemsnit af en eller to afdelingers indtag)

Næringsstoffer	Intervention Start (n=20, N=4)		Intervention Slut (n=20, N=4)		Kontrol Start (n=9, N=2)		Kontrol Slut (n=10, N=2)	
	Middel	SD	Middel	SD	Middel	SD	Middel	SD
Energi (kJ)	4582	1556	4611	1041	4207	1151	3967	1907
Kulhydrat (g)	106	36	99	31	76	18	69	20
Kulhydrat (E%)	42,2	11,4	38,2	7,9	33,2	9,5	32,0	5,4
Fedt (g)	55	28	54	14	57	24	58	42
Fedt (E%)	42,8	10,0	43,2	5,1	48,9	8,7	51,0	9,7
Protein (g)	40	18	50	19	44	15	35	10
Protein (E%)	15,0	4,6	18,5	5,4	17,8	4,7	17,0	7,2
Tilsat sukker (g)	32	24	21	19	20	6	18	14
Tilsat sukker (E%)	11,4	7,5	7,9	7,1	8,6	3,6	7,3	3,7
Fiber (g)	8	2	10	3	7	3	4	2
Fiber (per 10 MJ)	20	8	22	6	16	4	12	5

4.1.4 Energiindtag fordeling på hovedret, bilet og drikkevarer

Figur 4 viser fordeling af energi fra det samlede måltid på hhv. hovedret, bilet og drikkevarer (procentvis fordeling). Hovedretten udgør omkring 62% af det samlede indtag, både hvad angår start og slutmåling og for kontrol – og interventions-plejecentrene. Derudover ser energiindtaget fra drikkevarerne ud til at kunne variere og er således gennemsnitligt 8% i interventionsgruppen ift. 2% i kontrolgruppen, afhængig af om der tilbydes vand eller fx saftvand til maden. Der ses ingen ændringer fra start til slut som følge af økologiomlægningen. For den serverede mads vedkommende udgør energiandelen fra hovedretten lidt mere – omkring 67%.



Figur 4. Fordeling af energi fra det samlede måltid på hhv. hovedret, biret og drikkevarer (%-vis fordeling)

4.2 Tværsektorsstudiet

4.2.1 Karakteristika af deltagende plejecentre

I alt er der indsamlet data fra 63 plejecentre fra 12 forskellige kommuner⁸ fordelt på alle fem forskellige regioner i Danmark. Fem af plejecentrene måtte udgå af studiet, da fire af køkkenerne fra region Midtjylland havde modtaget mad fra centralkøkken, pga. begrænsede køkkenfaciliteter i en ombygningsperiode i 2017. Et plejecenter måtte udgå, da det viste sig, at plejecentret bestod af fire mindre

⁸ I alt blev 42 kommuner ud af Danmarks 98 kommuner kontaktet telefonisk og pr mail. Af de kontaktede kommuner opfyldte plejecentrene i 25 kommuner ikke kriterierne for deltagelse, enten fordi økologiprocenten lå i området mellem over 30 og under 70% økologi, eller fordi de havde flere leverandører eller der var kommunalt fælleskøkken, der leverede maden eller dele af maden til plejecentrene. Der var 3 kommuner, som opfyldte kriterierne, men kunne/ønskede af forskellige årsager ikke at deltage. Disse årsager var manglende tid, pga økologiomlægning, eller ombygning i køkkenerne. Endelig måtte 2 kommuner udgå pga. manglende data fra de deltagende plejecentre.

leve-bo-miljøer, der hver især lavede mad til 12 personer. De viste resultater består således af data fra i alt 58 plejehjem fra 12 forskellige kommuner fra alle fem regioner i Danmark, se tabel 5.

Tabel 5. Karakteristika af deltagende plejehjem i forhold til økologiprocent ved rekruttering og antal daglige brugere, regioner, type af økologimærke

	Lav økologipct. (<30%)(N=30)	Høj økologipct. (70-90%)(N=22)	Meget høj økologipct. (≥90%)(N=6)	Sum
Antal daglige brugere				
Antal 20-50	14	7	2	23
Antal 51-100	14	10	2	26
Antal 101-220	2	5	2	9
Økologimærke				
Guld			6	6
Sølv		22		22
Bronze				0
intet mærke	30			30
Regioner				
Hovedstaden	1	13	6	20
Sjælland		5		5
Syddanmark	14			14
Midtjylland	13	4		17
Nordjylland	2			2
I alt	30	22	6	58

Ved rekrutteringen af plejehjem til undersøgelsen oplyste de pågældende plejecentre deres økologiprocent. Den beregnede økologiprocent viste sig senere at ligge over 30% for i alt 4 plejecentre (31%, 35%, 39% og 47%) og under 70% for 3 plejecentre (63%, 68% og 66%). Disse plejecentre er medtaget i undersøgelsen, pga. deres oplysninger ved rekrutteringen, og indgår i de grupper de tilhørte ved rekrutteringen. Af tabel 5 fremgår hvordan plejecentrene med hhv. lav, høj og meget høj økologisk forbrug er fordelt med hensyn til størrelse (antal gennemsnitligt produceret døgnkost), erhvervelse af spisemærket og fordeling på regioner.

4.2.2 Indkøbt mad

Varelisterne fra de 63 plejecentre har i alt indeholdt 16820 unikke varenumre. Den beregnede energifordeling og indholdet af kostfiber samlet set af de indkøbte fødevarer afhængig af plejecentrets brug af økologiske fødevarer, henholdsvis økologiprocent 0-30%, 70-90% og over 90% fremgår af tabel 6. Ligeledes viser tabellen mængden af indkøbt fødevarer per 10 MJ og forarbejdningsgraden relateret til økologiprocent.

Tabel 6. Gennemsnitlig sammensætning af de samlede indkøb i 2017 på plejecentre med forskellig økologiprocent.

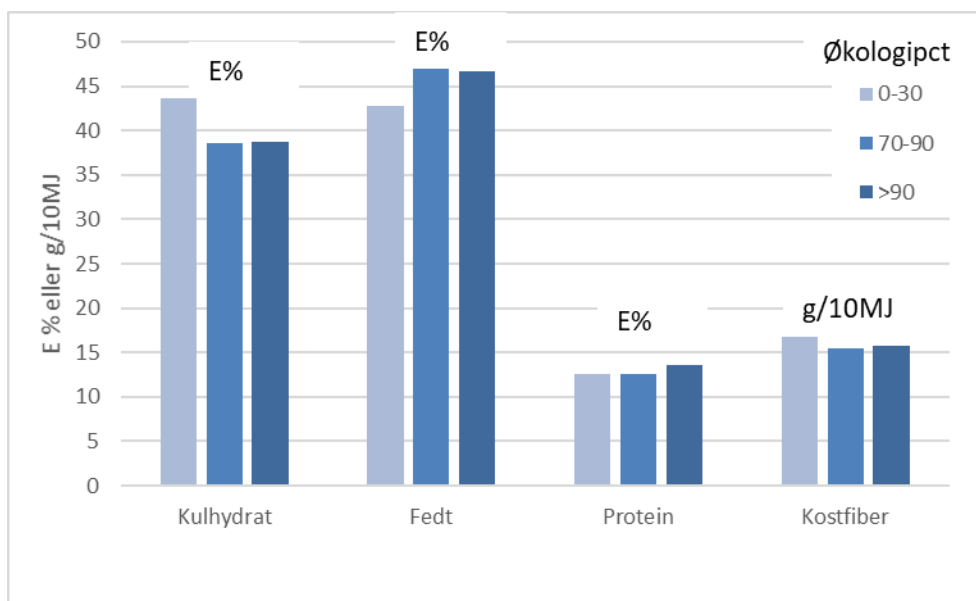
Økologiprocent	0-30% (n=30)		70-90% (n=22)		≥90% (n=6)		Forskel
	Middel	SD	Middel	SD	Middel	SD	
Kulhydrat E%	44	a 2,2	39	b 2,3	39	b 3,0	***
Fedt E%	43	a 2,2	48	b 2,3	47	b 2,6	***
Protein E%	13	a 0,8	13	a 0,7	14	b 1,3	*
Kostfiber g/10MJ	17	2,9	15	1,2	16	1,8	-
Kød g/10MJ	141	18	139	26	136	48	-
Fisk og skaldyr g/10MJ	25	a 7,2	40	b 13	38	b 12	**
Ost g/10MJ	33	7,7	31	12	40	9,4	-
Æg g/10MJ	34	5,7	31	8,4	38	15	-
Bælgfrugt g/10MJ	10	4,2	9	4,0	7	4,3	-
Smør og margarine g/10MJ	40	7,7	37	7,0	34	6,0	-
Fløde g/10MJ	60	a 9,2	78	b 11	67	a 11	***
Olie g/10MJ	3	a 2,5	8	b 5,3	13	c 6,3	***
Mælk g/10MJ	192	39	179	50	232	72	-
Yoghurt g/10MJ	82	32	101	47	116	21	-
Grøntsager g/10MJ	118	26	133	36	122	24	-
Fine grøntsager g/10MJ	33	8,5	41	11	39	8,6	-
Grove grøntsager g/10MJ	85	22	92	27	83	14	-
Frugt og grønt, i alt g/10MJ	190	34	196	41	186	30	-
Forarbejdningsgrad ¹ %	30	a 4,2	37	b 6,3	51	c 10	***
Forarbejdningsgrad ² %	26	a 4,2	27	a 3,7	23	b 3,1	*
Forarbejdningsgrad ³ %	44	a 6,6	37	b 5,9	26	c 8,0	***

Signifikante forskelle: * P-værdi <0,05, ** P-værdi <0,001, *** P-værdi <0,0001. Ikke signifikante forskelle: -
a, b, c: signifikante forskelle mellem grupperne angives ved at tildele forskellige bogstaver (samme bogstav angiver, at der ikke er signifikant forskel mellem grupperne).

¹ Forarbejdningsgrad 1 er lav, 2 er mellem og 3 er høj, jf. afsnit 3.2.4.

Energifordeling

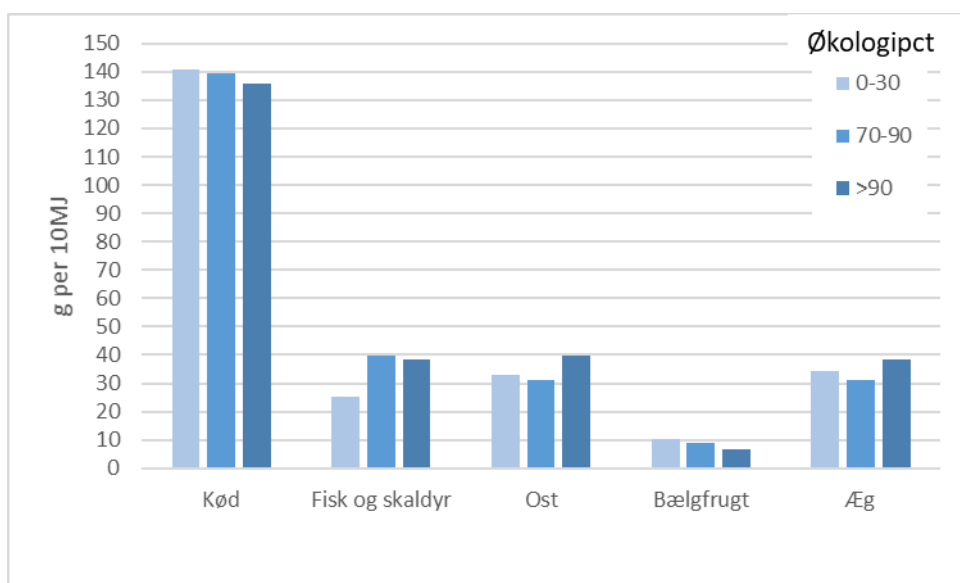
Indholdet af fedt, beregnet som fedt E%, i varekøbet på plejecentrene ligger højere i plejecentre med de høje økologiprocenter og omvendt er kulhydratindholdet lavere. Protein E% ligger en smule, men signifikant, højere i gruppen med det højeste forbrug af økologiske varer (over 90%) i forhold til de to andre grupper. Der er tendens til, at indholdet af kostfiber er lavere ved de høje forbrug af økologiske produkter (se tabel 6 og figur 5), og ved analysen, hvor der kun er opdelt i to grupper (hhv. under 30% og over 70%), er forskellen signifikant.



Figur 5. Energifordeling og indhold af kostfiber i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Proteinrige fødevarer

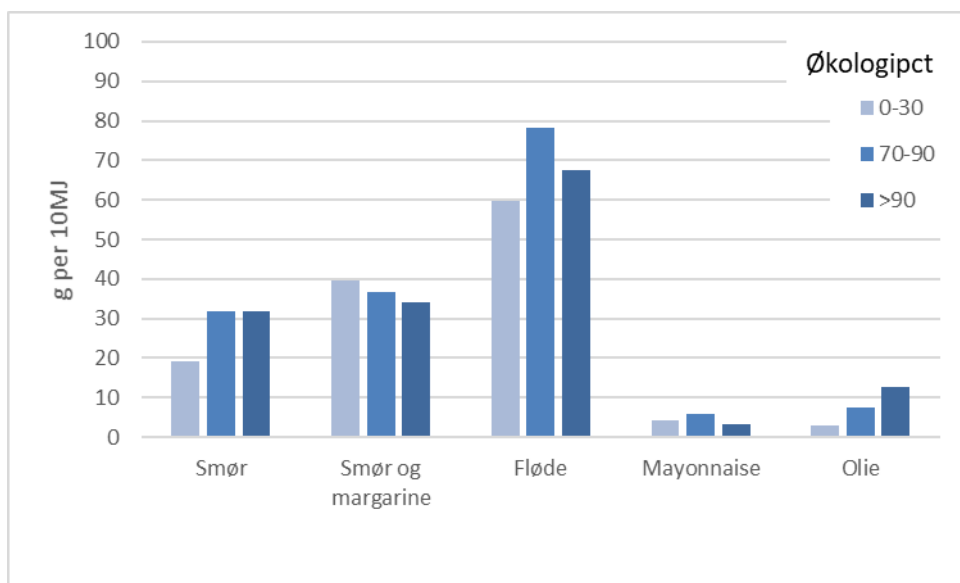
Der er ikke signifikant forskel på indkøbt mængde (g/10MJ) af kød og bælgrugter, men der er svag tendens til både lavere mængde kød og lavere mængde bælgrugter med højere økologiprocent. Der er mere fisk i plejecentre med høj og meget høj økologiprocent sammenlignet med gruppen med lav økologiprocent. Der er desuden en ikke-signifikant tendens til at være større mængde æg og ost i plejecentre med meget høj økologiprocent. Mælk og yoghurt bidrager også med protein. Mængden af mælk er højere (ikke signifikant) i gruppen med meget høj økologiprocent, mens der er en tæt på signifikant højere mængde af yoghurt med stigning i økologiprocent, se tabel 6.



Figur 6. Indkøbt mængde af proteinholdige fødevarer i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Fedtholdige fødevarer

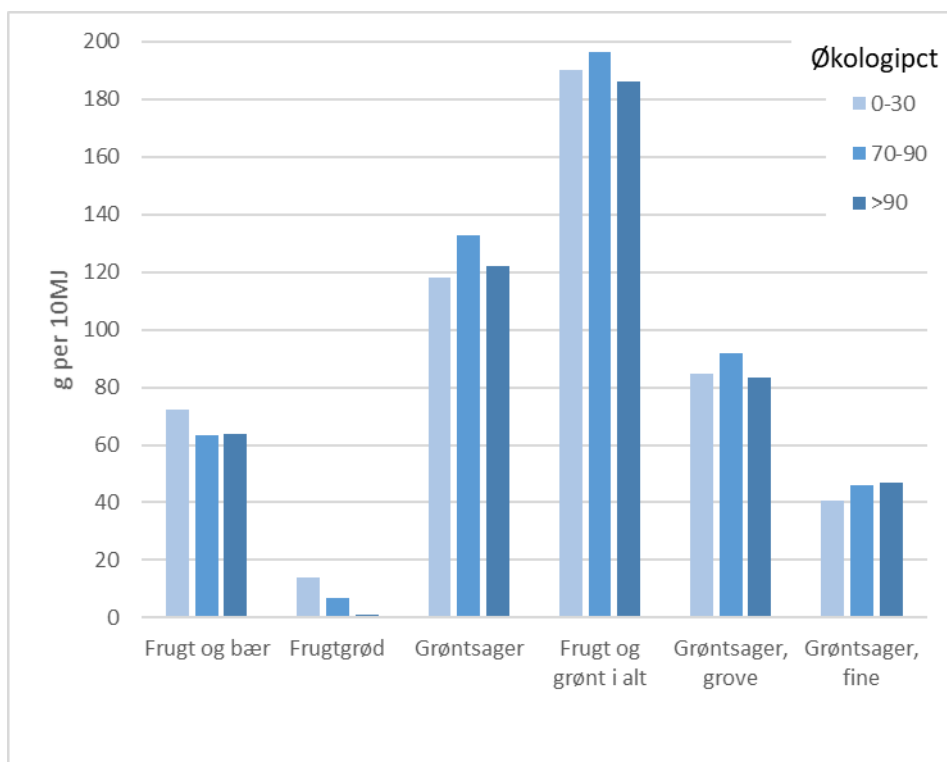
Af tabel 6 fremgår, at der er en højere indkøbt mængde af olie jo højere økologiprocent. Der er også et højere forbrug af fløde især i gruppen med et økologiforbrug svarende til sølvmærket (70-90%). Der er ikke forskelle på mængden af smør og margarine lagt sammen, men der ses en mindre, men ikke-signifikant mængde med stigende økologiforbrug. Af Figur 7 fremgår, at smør udgør den største mængde af smør og margarine for de 2 grupper med de højeste økologiforbrug, mens margarine udgør en langt større del for gruppen med økologiforbrug under 30%.



Figur 7. Indkøbt mængde af fedtholdige fødevarer i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Frugt og grønt

Mængden af indkøbt frugt og grønt i alt ligger på ca. 190 g/10 MJ. Der kan ikke påvises forskelle på mængden af hverken frugt og grøntsager i alt eller frugt og grøntsager hver for sig i forhold til andelen af økologisk forbrug. Det fremgår af figur 8, at der er indkøbt mere end dobbelt så stor mængde af de grove grøntsager i forhold til fine grøntsager uanset økologiprocent, og at mængden af indkøbt frugt-grød er beskeden i alle tre grupper, men stort set ikke eksisterende i gruppen med den højeste økologiprocent.

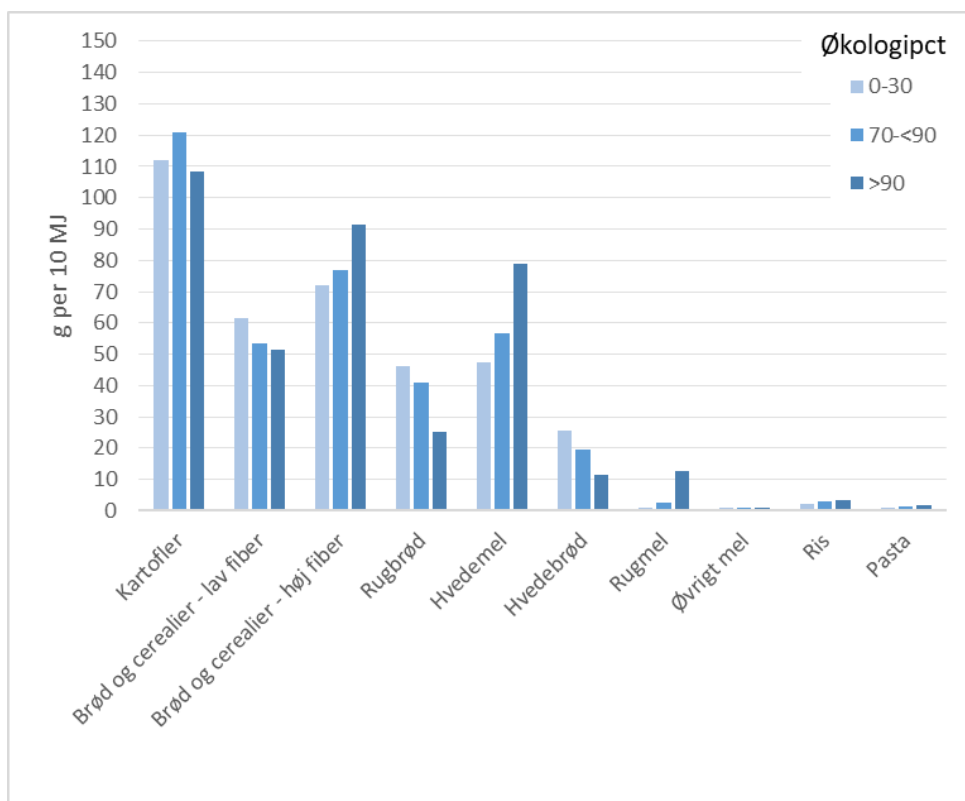


Figur 8. Indkøbt mængde af frugt og grøntsager i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Kartofler, brød og mel (stivelsesrige fødevarer)

Indkøbt mængde af kartofler udgør langt den største del af de stivelsesholdige produkter i forhold til både ris pasta og brød, og der kan ikke påvises forskelle i mængden afhængig af økologiprocent på plejecentrene. Mængden af både ris og pasta er generelt meget lille.

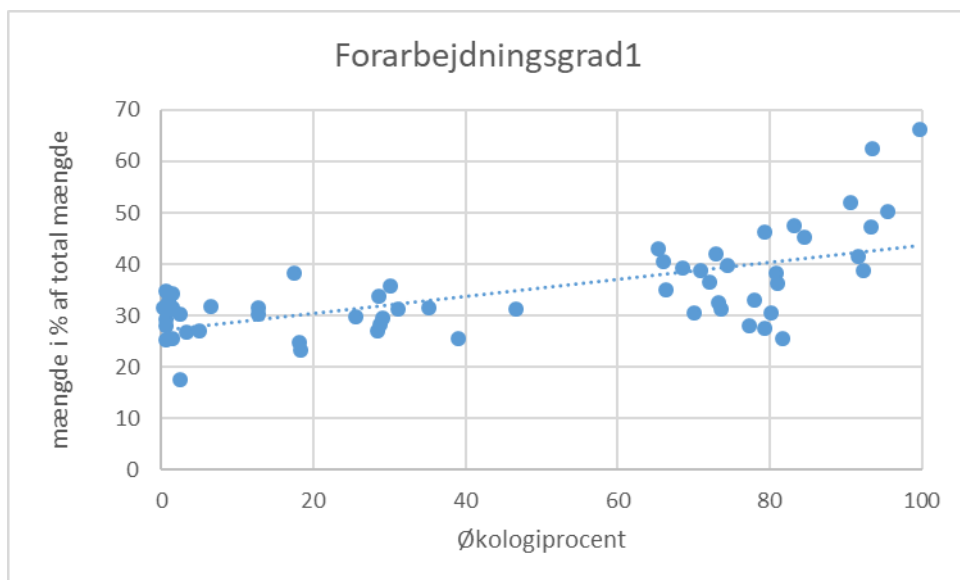
Indkøbt mængde af rugbrød ser ud til at falde med stigende økologiprocent, men opvejes af en stigning i rugmel, som er udtryk for, at der i højere grad bages rugbrød i plejecentre med høj økologiprocent, se figur 9. Tilsvarende billede ses for hvedebrød og hvedemel, hvor hvedemel dog også må formodes at blive brugt til andet end hvedebrød, fx kager. En opgørelse af brød og cerealier med henholdsvis lavt og højt fiberindhold tyder på, at der er større mængde af de fiberrige kornprodukter i plejecentre med det høje forbrug af økologiske produkter (figur 9).



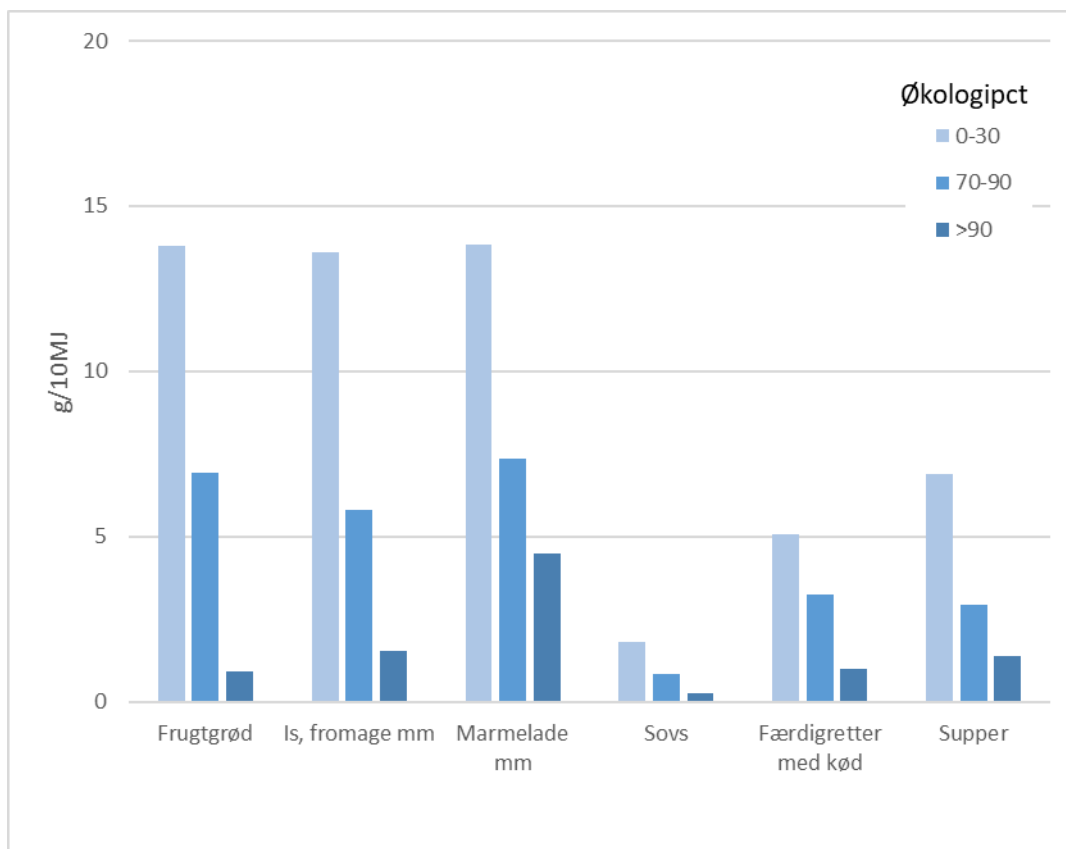
Figur 9. Indkøbt mængde af stivelsesholdige fødevarer i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Forarbejdningsgrad

Af tabel 6 og figur 10 fremgår, at andelen af fødevarer med lav forarbejdningsgrad øges med stigende forbrug af økologiske fødevarer. Tilsvarende falder andelen af fødevarer med høj forarbejdningsgrad med stigende økologiprocent, og andelen af produkter med mellem-høj forarbejdningsgrad er også lidt lavere i gruppen med det højeste økologiske forbrug.



Figur 10. Andelen af fødevarer med lav forarbejdningsgrad (Forarbejdningsgrad 1) i procent af det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til deres økologiske forbrug (økologiprocent beregnet ud fra varelistes).



Figur 11. Indkøbt mængde af nogle færdigvarer med forarbejdningsgrad 3 (høj forarbejdningsgrad) i det samlede fødevarekøb i 58 plejecentre i forhold til økologiprocent.

Figur 11 viser mængden af nogle af de fødevarer, der indgår i gruppen af fødevarer med høj forarbejdningsgrad (3), hvor mængden er tydeligt størst i plejecentre med lav økologiprocent og lavest i plejecentre med den højeste økologiprocent.

5. Diskussion

Denne rapport giver gennem to forskellige studier et billede af den ernæringsmæssige betydning af brug af økologiske fødevarer i plejecentre. Disse to studier bidrager med ny viden om dels den ernæringsmæssige sammensætning af den indkøbte mad for plejecentre med forskellig brug af økologiske råvarer (tværsnitsstudie), dels den ernæringsmæssige sammensætning af den serverede og spiste mad (det varme måltid) både før og efter en økologisk omlægning (interventionsstudie). I forbindelse med tværsnitsstudiet er der udviklet og anvendt en ny metode til analyse af den næringsmæssige værdi ud fra køkkenernes varelister. Derudover giver denne metode mulighed for at sammenligne forbruget af råvarer inddelt i relation til deres forarbejdningsgrad.

5.1 Energifordelingen i maden

Tværsnitstudiet viser, at i forhold til anbefalinger for kosten til småtspisende så lever plejecentre med de høje økologiprocenter mindst lige så godt op til de officielle kostanbefalinger, som plejecentre med lav økologiprocent. Fedt-energi procenten i maden på plejecentre med det høje økologiforbrug er højere og dermed tættere på anbefalingen. Der er dog stor variation mellem plejecentrene, hvilket viser, at også andre faktorer end det økologiske forbrug spiller ind.

Resultaterne fra interventionsstudiet støtter op omkring tværsnitstudiet i forhold til, at den ernæringsmæssige værdi af maden i det varme måltid efter økologiomlægningen lever lige så godt op til de officielle anbefalinger, som ved start. Til gengæld kan dette studie ikke bekræfte et højere fedtindhold ved høj økologiprocent. Det bør bemærkes, at skønt økologiprocenten stiger fra gennemsnitlig 6% til 48% fra start til slut i interventions-plejecentrene, så er økologiprocenterne en del højere i grupperne i tværsnitstudiet med høj eller meget høj økologiprocent (>70% økologi). Dette kan være medvirkende til den observerede forskel. Interventionsstudiet afspejler desuden den serverede og den indtagne mad frem for den indkøbte. Endelig varierer fedt-energi procenten i den varme mad også betydeligt.

I tværsnitstudiet er indholdet af protein lidt højere i plejecentrene med den meget høje økologiprocent, men lavere end anbefalet, hvilket kan skyldes, at forbruget af proteindrikke ikke altid indgår i opgørelserne, da disse kan købes for beboernes egne midler efter anbefaling af egen læge eller diætist. Proteinindholdet i interventionsstudiet, der kun dækker det varme måltid, stiger i interventionsperioden, men der er ikke tale om signifikante ændringer. Proteinindholdet er højere end i tværsnitstudiet og tæt på planlægningsnormen på 18 E%.

Indholdet af kostfiber ligger på ca. 16 g per 10 MJ ifølge tværsnitstudiet og er derfor lavt i forhold til den generelle anbefaling til voksne på 30 g/10 MJ. Dette er dog i overensstemmelse med, at kulhydrat og kostfiberindholdet i kosten til småtspisende anbefales at være lavt, uden at anbefalingen er nærmere specificeret.

Beck et al beskriver i en artikel fra 2010 resultaterne fra en undersøgelse, hvor den ernæringsmæssige kvalitet af maden fra 10 plejecentre er analyseret (Beck et al, 2010). Maden serveret over 3 dage blev indsamlet (dagligt 3 hovedmåltider og mellemmåltider) og kemisk analyseret. Den ernæringsmæssige kvalitet af maden var karakteriseret ved at variere en del. Det gennemsnitlige proteinindhold var 13 E%, hvilket ligger lidt lavere end resultaterne fundet fra interventionsstudiet, der kun inkluderede det varme måltid (henholdsvis 15 E% og 16 E% i gennemsnit for interventionsgruppen og kontrolgruppen ved start). Dette kan skyldes, at det varme måltid kan være mere proteinrigt end øvrige måltider på dagen. Til gengæld svarer proteinindholdet fra studiet af Beck et al (2010) til resultaterne fra nærværende tværsnitstudie (henholdsvis 13 E%, 13 E% og 14 E% i gennemsnit for de tre økologiniveauer). I forhold til fedtindholdet blev der i studiet af Beck et al fundet et gennemsnitligt indhold af fedt på 40 E% i maden til de småtspisende. Dette niveau er lavere, end hvad der blev fundet i nærværende interventionsstudie for det varme måltid (henholdsvis 42 E% og 52 E% i gennemsnit for interventionsgruppen og kontrolgruppen ved start), og lavere end hvad der blev fundet i nærværende tværsnitsundersøgelse for indkøbet af fødevarer (henholdsvis 43 E%, 48 E% og 47 E% for de tre økologiniveauer). I forhold til anbefalingerne for småtspisende bør indholdet af fedt være på ca. 50 E%.

5.2 Fødevarerammensætningen

Tværsnittsstudiet finder ikke forskelle i indkøbt mængde af kød og ost mellem plejecentre med lavt eller højere økologisk forbrug. Det var ellers til dels forventet, fordi en reduktion i kød og ost til fordel for en større mængde vegetabiliske produkter er en strategi, der kan gøre øget økologisk forbrug økonomi-neutralt. Undersøgelsen tyder således på, at plejecentrenes prioritering af en vis kødmængde ikke afhænger af det økologiske forbrug. Men analysen, som er gennemført her, viser ikke, om der er en forskydning i forhold til, om der købes fx andre typer udskæringer af kød.

Forbruget af fisk er markant højere ved de højere økologiske forbrug, hvilket kan hænge sammen med, at der ved økologisk omlægning er undervist i ernæringsmæssige og sundhedsmæssige anbefalinger og dermed et højere indtag af fisk.

Der er en tendens til, at mængden af bælgrugter er højere ved de lave økologiforbrug. Forbruget er imidlertid så lavt, at det formodentlig især afspejler et forbrug af traditionelle retter som 'gule ærter'. Dette er i tråd med en undersøgelse fra ELDORADO projektet, der viste, at beboere på plejehjem bedst kan lide aftensmad, som er baseret på traditionel, dansk kost fx indeholdende velkendte kødtyper såsom svin, okse og fiskeretter (<https://eldorado.ku.dk/>).

Det lidt højere proteinindhold i indkøbene i plejecentre med høj økologiprocent kan derfor formodentlig tilskrives et højere forbrug af fisk, men også et lidt højere forbrug af æg og yoghurt.

Det højere fedtindhold i maden i plejecentrene med de høje og meget høje økologiprocenter afspejler, at der er et højere forbrug af olie jo højere økologiprocent, og der er også et højere forbrug af fløde især i gruppen med et økologiforbrug svarende til sølvmærket (70-90%) (jf tværsnittsstudiet). Der er muligvis også et øget indhold af fedtholdige kødprodukter, men det kan den gennemførte analyse ikke belyse.

Et højere økologisk forbrug ser ikke ud til at påvirke den indkøbte mængde af frugt og grøntsager. Mængden af frugt og grønt er relativt lavt, hvilket er i overensstemmelse med kostanbefalingerne, som angiver, at der primært skal være fokus på energi- og proteinindholdet i kosten på plejecentre.

Mens der ikke kan påvises forskelle i mængden af hverken kartofler og brød, tyder undersøgelsen på, at der er større mængde af de fiberrige kornprodukter i plejecentre med det høje forbrug af økologiske produkter. Kostfiberindholdet per 10 MJ i det samlede vareindkøb er imidlertid lavt uanset plejecentrenes økologiprocent.

5.3 Ændringer i råvarernes forarbejdningsgrad

Undersøgelsen viser en tydelig sammenhæng mellem forarbejdningsgraden af de indkøbte fødevarer og plejecentrenes økologiprocent. Plejecentre med de høje økologiske forbrug har et større forbrug af produkter med lav forarbejdningsgrad. Dette afspejler formodentlig, at indkøb af fødevarer med en lavere forarbejdningsgrad, som alt andet lige er billigere end meget forarbejdede produkter, er en udbredt strategi for plejecentrene til at holde omkostningerne ved fødevareindkøbene nede.

Plejecentre med høje økologiprocenter producerer således i højere grad maden selv "fra bunden", dvs. ud fra råvarer, der ikke eller kun er lidt forarbejdet. Det ændrer dog ikke nødvendigvis den ernæringsmæssige sammensætning af maden.

5.4 Madspild

Interventionsstudiet tyder på, at serverings- og tallerkenspildet kan være højt i plejecentre. For interventionsplejecentrenes vedkommende spises kun omkring halvdelen af den mad, der sendes til servering på afdelingerne/cafeerne, mens det var 70% for kontrol-plejecentrene. I dette studie ændres dette ikke i forbindelse med økologiomlægningen inden for den tidsperiode, der er målt. Vi ved dog ikke, om dette er forbedret efter slutmålingerne blev gennemført, da økologiomlægningen ikke var helt afsluttet på dette tidspunkt. I relation til energifordelingen i maden sker der stort set ikke ændringer fra den mad der serveres til den spiste mad, idet sammensætningen af den spiste mad svarer til sammensætningen af den serverede mad.

I tværsnitstudiet er der ikke målt madspild. Det kan dog ikke udelukkes, at et madspild fra den indkøbte mængde af fødevarer til den serverede mængde kan være skævt fordelt. I almindelige husholdninger er spildet af de proteinrige fødevarer ofte lavere end fx frugt og grønt og de stivelsesholdige fødevarer, hvilket kan forskyde den ernæringsmæssige sammensætning til at være mere proteinholdig.

5.5 Styrker og svagheder ved studierne

Studierne er ikke nødvendigvis repræsentativt for professionelle køkkener på plejecentre i Danmark. Tværsnitstudiet har ikke medtaget plejecentre med mad leveret fra centralkøkken eller for enkelte måltider fra centralkøkken. Heller ikke små køkkener med antal døgnkost under 20 personer om dagen er medtaget i studiet, ligesom også leve-bo miljøer er fravalgt.

En væsentlig styrke ved interventionsstudiet er, at den faktiske mængde mad, der er blevet serveret og spist er blevet registreret og omregnet til næringsindhold. Det er også en styrke, at madspildet, såvel serveringsspild og tallerkenspild, måles ved den anvendte metode. Madspild ved produktion i de pågældende køkkener fremgår dog ikke af interventionsstudiet, og der skelnes ikke mellem madspild ved servering og tallerkenspild i opgørelserne. Derudover giver interventionsdesignet mulighed for direkte at sammenligne betydningen af økologiomlægningen for de enkelte køkkener, hvor beboere og vilkår overordnet må anses for at være stabile. Dataindsamling er imidlertid krævende og betyder, at der kun kan måles på et begrænset antal køkkener. En stor styrke er desuden, at studiet baserer sig på eksisterende omlægninger. Køkkenerne har således gennemført interventionen på lige fod med en lang række andre køkkener i landet, der har modtaget støtte via økologifremmeordningen. Derved må resultaterne formodes at give et meget realistisk billede af omlægningerne. Designet har dog også den begrænsning, at vi ikke på forhånd ved, hvor køkkenerne vil ende i forhold til økologiprocent efter omlægning. Dette har været baggrunden for gennemførelse af tværsnitstudiet for også at få et billede af effekten af økologiomlægning ved meget høj grad af omlægning til høj og meget høj økologiprocent.

En væsentlig styrke ved tværsnitsundersøgelsen er et stort datamateriale med professionelle køkkener geografisk fordelt over hele landet. Der er anvendt en nyudviklet metode, hvor det er vareindkøbet, der analyseres. I denne metode kan det samlede varekøb beregnes ligesom indkøb af forskellige typer af fødevarer. Det er en styrke ved metoden, at alle varer er kodet til oplysninger om næringsstofindhold, selvom der er anvendt generiske produkter fra fødevaredatabasen på nettet. Dette har gjort det muligt at beregne makronæringsstofsammensætningen af fødevareindkøbet og energifordelingen

på fedt, protein og kulhydrat. Men det er vigtigt at huske at der i tværsnitstudiet er målt på vareindkøbet og således ikke på den mad, der spises i de enkelte plejecentre. Metoden i tværsnitstudiet giver heller ikke mulighed for at beregne madspild.

Det skal bemærkes, at plejecentre med høje og meget høje økologiske forbrug er mere udbredt i de store byer som København og Århus, mens plejecentrene fra landkommuner udgør den største del i gruppen med den lave økologiprocent. Det kan ikke udelukkes, at der også er forskelle på hvilke typer af retter, der serveres i forskellige egne af landet, hvilket kan have betydning for de forskelle i fødevarerforbrug, som studiet viser.

6. Konklusion

Resultaterne fra de to studier tyder på, at maden på plejecentre med højt forbrug af økologiske produkter har en mindst lige så god ernæringsmæssig sammensætning som plejecentre med lavt økologisk forbrug vurderet ud fra anbefalingerne for Kost til småtspisende. Resultaterne tyder desuden på, at fedtindholdet i vareindkøbet er højere i køkkener med høj økologiprocent (tværsnitstudiet). Der er kun små forskelle i proteinindhold – dog med et signifikant, men kun lidt højere indhold i fødevareindkøbet i plejecentre med højeste økologiprocent. Begge dele er positivt i forhold til de ernæringsmæssige anbefalinger for Kost til småtspisende. Det kan tænkes, at køkkenerne i forbindelse med økologiomlægningen har fået øget fokus på de ernæringsmæssige anbefalinger som følge af undervisning på området. Både fedt- og proteinindhold i maden på plejecentrene varierer imidlertid meget.

Analyserne af fedtindholdet og proteinindholdet i det varme måltid i interventionsstudiet, varierer ligeledes meget, men tyder på, at proteinindholdet målt i både den mad, der er serveret, og den mad, der er spist, er højere end fundet ved tværsnitstudiet og tæt på det anbefalede indhold på 18 E% (interventionsstudiet). I alt udgjorde hovedretten omkring 62% af det samlede indtag fra det varme måltid, mens resten af energiindtaget kom fra baret og drikkevarer.

Det højere fedtindhold i maden på plejecentre med høj økologiprocent (tværsnitstudiet) afspejler, at der anvendes mere fløde og mere olie (tværsnitstudiet). Fisk udgør en større del af indkøbene ved plejecentre med høje forbrug af økologiske produkter. Det lidt højere proteinindhold i indkøbene i plejecentre med høj økologiprocent kan derfor formodentlig primært tilskrives et højere forbrug af fisk, men også et lidt højere forbrug af æg og yoghurt.

Der er ikke signifikante forskelle i indkøbt mængde af kød og ost mellem plejecentre med lavt eller højt økologisk forbrug. Et højere økologisk forbrug ser heller ikke ud til at påvirke den indkøbte mængde af frugt og grøntsager. Det var ellers til dels forventet, fordi en reduktion i kød og ost til fordel for en større mængde vegetabiliske produkter er en strategi, der kan gøre øget økologisk forbrug mere økonomi-neutralt. Mængden af frugt og grønt er relativt lavt, hvilket er i overensstemmelse med, at der primært skal være fokus på energi- og proteinindholdet i kosten på plejecentre.

Der er væsentligt forskel på forarbejdningsgraden af de produkter, der bruges i plejecentre med lave og høje forbrug af økologiske produkter. Plejecentre med især meget højt økologisk forbrug har en betydelig større andel af produkter med lav forarbejdningsgrad. Det er således formodentlig en vigtig strategi for plejecentre med højt økologisk forbrug til at holde omkostningerne til fødevareindkøb nede at

købe en større del af maden i form af produkter med lav forarbejdningsgrad og lave en stor del af maden "fra bunden".

Resultaterne tyder på, at serverings- og tallerkenspildet kan være højt i plejecentre, idet kun 50-70% af den mad, der blev sendt til afdelingerne ved det varme måltid blev spist af beboerne. Dette madspild ændrede ikke den ernæringsmæssige sammensætning af den spiste mad i forhold til den serverede mad.

Data og den anvendte metode i tværsnitstudiet åbner mulighed for yderligere analyser på datamaterialet. Der er mulighed for at dykke ned i flere detaljer, herunder sammenhænge til priser og varenes forarbejdningsgrad. Data om klimaeffekt og andre bæredygtighedsparametre kan også indarbejdes i metoden.

Samlet set tyder de to studier på, at maden på plejecentre med højt forbrug af økologiske produkter har en mindst lige så god ernæringsmæssig sammensætning som plejecentre med lavt økologisk forbrug. Det ser således ud til at det ikke er det økologiske forbrug som er afgørende for om plejecentrene kan servere mad, der lever op til anbefalingerne. Til gengæld bliver relativt flere varer med lav forarbejdningsgrad indkøbt i køkkener med høj økologiprocent.

Referencer

Beck, A. M. & Hansen, K. S. (2010) Meals served in Danish nursing homes and to Meals-on-Wheels clients may not offer nutritionally adequate choices. *J. Nutr Elder.* 29: 100-109.

Beck, A. M., Damkjær, K., & Simmons, S. F. (2012) The relationship between weight status and the need for health care assistance in nursing home residents. *Journal of Aging Research and Clinical Practice*, 1(2), 173–178.

Elle J.C., Jensen M.B. & Mikkelsen B.E. (2006) Projekt Basiskost – slutrapport: Sunde og økologiske fødevarer i storkøkkener, Danmarks Fødevareforskning.

Fødevarestyrelsen (2018) Det Økologiske Spisemærke. <https://www.oekologisk-spisemaerke.dk/kantine-koeken/>, <https://www.oekologisk-spisemaerke.dk/om-spisemaerket/danmarkskort/>

Fødevarestyrelsen, Sundhedsstyrelsen og DTU Fødevareinstituttet (2015) Anbefalinger for den danske institutionskost. 5 udgave, 1. oplag <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2016/anbefalinger-for-den-danske-institutionskost>

Kost & Ernæringsforbundet (2002) Redskabet 1, 42-44. <https://www.kost.dk/redskabet-et-analysevaerktoej>

Lassen, A. D., Christensen, L. M., Trolle, E. & Christensen, T. (2018) Madudbud på arbejdspladser, ungdomsudannelser, skoler og fritidsordninger 2017. DTU Fødevareinstituttet, Kgs. Lyngby.

Lassen, A. D., Christensen, L. M., Spooner, M. P. & Trolle, E. (2019) Characteristics of Canteens at Elementary Schools, Upper Secondary Schools and Workplaces that Comply with Food Service Guidelines and Have a Greater Focus on Food Waste. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16: 1115.

Madkulturen (2013a) Kvalitativ undersøgelse af økologi i offentlige køkkener. Delrapport – indblik i økologisk omlægning.

Madkulturen (2013b) Kvalitativ undersøgelse af økologi i offentlige køkkener. Fra beslutning til praksis.

Ministeriet for Fødevarer landbrug og Fiskeri (2012) Økologisk Handlingsplan 2020, 2-35.

Ministeriet for Fødevarer landbrug og Fiskeri (2015) Økologiplan Danmark: sammen om mere økologi.

Sundhedsstyrelsen, Fødevarestyrelsen og Kost og Ernæringsforbundet, (2016, 3. rev) Kosthåndbogen <https://xn--kosthndbogen-xcb.dk/content/kost-til-sm%C3%A5tspisende>

Sundheds- og ældreministeriet (2016) National undersøgelse af forholdene på plejecentre.

Sørensen, N. N., Løje, H., Tetens, I., Wu, J., Neal, B., Lassen, A. D. (2015) Wellbeing at work among kitchen workers during organic food conversion in Danish public kitchens: a longitudinal survey. *The European Journal of Public Health* 2015.

Sørensen, N. N., Tetens, I., Løje, H., & Lassen, A. D. (2016) The effectiveness of the Danish Organic Action Plan 2020 to increase the level of organic public procurement in Danish public kitchens. *Public Health Nutr* 19, 3428-3435.

Sørensen, N. N. & Lassen, A. D. (2016) Økologisk omstilling af offentlige køkkener under Økologisk Handlingsplan 2020 - ændringer i Økologiprocent og medarbejdertilfredshed. DTU Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet.

Thorsen A. V. & Jensen J. D. (2016) Omlægning til økologi – hvad koster det? DTU Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet.

Bilag A Fødevarekategorisering

Fødevare grupper		Kostfiber		Forarbejdningsgrad			Forarbejdning i forhold til kategorisering (eksempler)
		Fin	Grov	1.Ingen	2. Lidt	3. Meget	
1	Køddprodukter						
1.1	Okse			X	X	X	1. Hel fisk, rå/fersk, i net, kogepose 2. Let forarbejdet udskæringer/ snittede, frost, marineret, sprængt 3. Meget forarbejde, røget, pålæg
1.2	Gris			X	X	X	
1.3	Lam			X	X	X	
1.4	Fjerkræ			X	X	X	
2	Fisk og skaldyr						
2.1	Fisk			X	X	X	1. Fersk, hel fisk, på køl. 2. Frost, udskåret, trimmet, uden skind eller ben 3. Varmebehandlet, marineret
2.2	Skalddyr			X	X	X	
3	Grønt	(< 2g/100 g)	(≥ 2g/100g)				
3.1	Grøntsager	X	X	X	X	X	1. Rå, frisk 2. Let forarbejdet - snittede, nippede, frost, i tern 3. Konserves, sur konserves, purér, semi-tørrede, tørrede, forkogt, kogt
3.2	Bælgfrugter	X	X	X	X	X	
4	Frugt og bær (minus frugtgrød)						
4.1	Frugt			X	X	X	
4.2	Bær			X	X	X	
5	Mælk og syrnede produkter (minus is)						
5.1	Fløde, creme fraiche				X		1. Mælk 2. Flødeerstatere, fløde, creme fraiche, yoghurt mv.
5.2	Flødeerstatere				X		
5.3	Mælk			X			
5.4	Yoghurt, skyr mv.				X		
6	Ost						
6.1	Ost (skære, fløde, smelte, brie)					X	3. Alle osteprodukter
7	Æg						

7.1	Æg og æg produkter			X	X	X	1. Helæg uforarbejdede 2. Æggehvider-, blommer, pasteuriserede, kogte 3. Scramble, rør omelet
8	Brød og mel	(< 5g/100g)	(≥ 5g/100g)				
8.1	Rugbrød		X			X	1. Mel, gær 2. Brødblandinger 3. Færdig bagt brød
8.2	Hvedebrød	X	X			X	
8.3	Hvedemel (hvede mv).	X	X	X	X		
8.4	Rugmel (rug mv).	X	X	X	X		
8.5	kokos, hirse, ris mel	X	X	X			
8.6	Gær	X	X	X			
9	Morgen cerealier	(< 6g/100g)	(≥ 6g/100g)				
9.1	havre, byg, boghvede- gryn,	X	X	X	X		1. Gryn produkter 2. Mysli produkter 3. Cornflakes, havrefras,
9.2	Mysli	X	X		X		
9.3	cornflakes, havrefras m.m	X	X			X	
10	Ris, pasta mm	(< 6g/100g)	(≥ 6g/100g)				
10.1	Ris	(<3g/100)	(≥3g/100)	X			1. Rå ris, pasta, bulgur, couscous, quinoa
10.2	Pasta	X	X	X			
10.3	Bulgur, couscous	X	X	X			
10.4	Quinoa	X	X	X			
11	Kartofler						
11.1	Kartofler			X	X	X	1. Rå kartofler 2. Skrællede, raspede, i tern, både, frost 3. Kogte, flødekartofler, pommes frites, rösti, brasede
12	Sødedrikke varer (eks. Kapselvare)						
12.1	Koncentrat					X	3. Alle juice og saft produkter
12.2	Drikkeklar					X	
12.3	Chokolade drikke					X	
13	Fedtstoffer						
13.1	Smør, blandingsprodukter, fedt					X	2. Olier 3. Smør, blandingsprodukter, margarine, mayonnaise
13.2	margarine					X	

13.3	Olier		X	
13.4.	Mayonnaise		X	
14	Deserter, frugtgrød, budding, slik, chokolader, syltetøj, marmelader			
14.1	Is, fromage, budding, øllebrød		X	2. Honning, sukker
14.2	Frugtgrød		X	3. Deserter, kager, kiks, frugtgrød, chokolader, marmelader
14.3	Kager, kiks, småkager, winerbrød, pandekager		X	
14.4	Syltetøj, marmelader		X	
14.5	Slik		X	
14.6	Sukker	X		
14.7	Honning?	X		
14.8	Chokolade		X	
14.9	Øvrig sukkerholdige produkter		X	
15	Saucer, dressinger mv.			
15.1	Sovs		X	2. Kokosmælk
15.2	Ketchup, sennep, dressinger, pesto mv.		X	3. Saucer, dressinger, eddiker mv.
15.4	Remolade		X	
15.5	kokosmælk		X	
16	Nødder, mandler og snacks			
16.1	Nødder, mandler	X	X	1. Rå nødder, frø
16.2	Nødder, mandler saltede		X	2. Saltede, hakkede nødder/frø
16.3	Frø & kerner (fede kerner græskar, sesamfrø, solsikke mv.)	X		3. Smørprodukter, peanutbutter, saltede, chips, mv
16.4	Tahin, peanutbutter mv		X	
16.5	Tahin, peanutbutter mv saltede		X	
16.6	Chips, popcorn, saltstænger		X	
17	Færdigretter/ sammensatte produkter			
17.1	kød, mejeri		X	3. Færdigretter
17.2	Fisk og skaldyr		X	
17.3	Vegetarretter og produkter		X	

17.4	Suppe, boullion, fond		X	
17.5	Kolde salater (mayonnaise)		X	
18	Kosttilskud, soja drik			
18.1	Protein drik, pulver		X	3. Kosttilskud, sojaprodukter mv
18.2	Soja, ris drik		X	
19	Diverse (eksempler)			
	Condifrugt, farve, golden farve		X	3. Alle diverse produkter
	Bagepulver		X	
	kagecreme		X	
	maltekstrakt		X	
	gløgg mix		X	
	lagkagecreme		X	
	Husblas		X	
	Aroma, essens (vanilje, rom, mv.)		X	
	Cock limeblade		X	
	Krydderi		X	
	Stivelsesprodukter mv.		X	
	Kakaopulver		X	
	gelatine produkter		X	

Bilag B **Anbefalinger for den danske institutionskost**

Anbefalinger for den danske institutionskost. Retningslinjer for kost til småtspisende ældre

Retningslinjer for Kost til småtspisende ældre.

- Energiindhold: 9 MJ. Til patienter med en meget lille appetit og et almindeligt energi- og proteinbehov.
- Fedtindhold på ca. 50 E%.
- Protein bør udgøre 15-20 E%. E% bør ligge i den høje ende, planlægningsnorm på 18 E%
 - (ca. 95 g pr. døgn). Generelt anbefales en daglig proteinindtagelse på 1,0 -1,5 g pr. kg kropsvægt. Det er vigtigt, at energiindtagelsen samtidig svarer til energibehovet, da en del af kroppens protein ellers vil blive brugt til forbrænding. Hvis patienten har et proteinbehov, der er højere end 1,5 g pr. kg, er energibehovet også øget. I så fald skal kostens E% fra protein ikke øges, men kosten skal have en øget energi- og næringsstofæthed.

Fødevarestyrelsen, Sundhedsstyrelsen og DTU Fødevareinstituttet (2015).

Fødevareinstituttet
Danmarks Tekniske Universitet
Kemitorvet
2800 Lyngby

Tlf. 35 88 77 00

ISBN: 978-87-93565-51-7

www.food.dtu.dk